



**IZVJEŠTAJ O RADU INSTITUTA
»RUĐER BOŠKOVIĆ«**

1. I — 31. XII 1964.

ZAGREB, 1965.

IZVJEŠTAJ O RADU INSTITUTA
RUDER BOŠKOVIĆ

1.1 — 31. XII 1964

1965. 1964

S A D R Ź A J

	Strana
1. ORGANI UPRAVLJANJA INSTITUTA	1
2. IZVJEŠTAJ ORGANIZACIONIH JEDINICA	7
N a u č n i s e k t o r	
2. 1. Odjel teorijske fizike	7
2. 2. Odjel za nuklearna i atomska istraživanja	12
2. 3. Odjel za čvrsto stanje	22
2. 4. Odjel elektronike	32
2. 5. Odjel fizičke kemije	38
2. 6. Odjel organske kemije i biokemije	53
2. 7. Odjel biologije	63
2. 8. Služba zaštite od zračenja	74
2. 9. Služba dokumentacije	76
2.10. Pogon elektronskog digitalnog računskog stroja	78
2.11. Tehnički sektor	79
2.12. Administrativni sektor	82
3. PREGLEDI I TABELE	
3. 1. Naučni i stručni radovi publicirani ili prihvaćeni za štampanje u godini 1964.	88
3. 2. Naučni i stručni radovi koji su bili predani u štampu ranije, a publicirani su u godini 1964.	97
3. 3. Referati i učestvovanja na naučnim i stručnim skupovima u godini 1964.	100
3. 4. Referati na skupovima, koji su publicirani u zbornicima u godini 1964.	112
3. 5. Doktorske disertacije u godini 1964.	114
3. 6. Magisterski radovi u godini 1964.	116
3. 7. Kolokviji, seminari i predavanja održana u Institutu u godini 1964.	120
3. 8. Predavanja suradnika održana izvan Instituta u godini 1964.	128

3. 9.	Posjet stranih gostiju Institutu u godini 1964.	131
3.10.	Specijalizacije stranih stručnjaka u Institutu u godini 1964.	137
3.11.	Nagrade u godini 1964.	138
3.12.	Napredovanje u izbornim zvanjima u godini 1964.	139
3.13.	Studijska putovanja suradnika Instituta u godini 1964.	140
3.14.	Pregled o specijalizaciji suradnika Instituta u godini 1964.	149
3.15.	Boravak naših eksperata u inozemstvu u godini 1964.	157
3.16.	Stanje kadrova u Institutu na dan 31.XII 1964.	158
3.17.	Prosječna starost istraživača u godini 1964.	159
3.18.	Prosječni radni staž istraživača u godini 1964.	160

zadaci - otisli

REDAKCIONI ODBOR ZA SASTAV IZVJEŠTAJA O RADU
INSTITUTA "RUDER BOSKOVIĆ" ZA 1964. GODINU

dr L. Cucančić, viši stručni suradnik Odjela elektronike,
predsjednik Odbora

dr S. Borčić, naučni suradnik Odjela organske kemije i
biokemije

dr K. Jakopčić, asistent Odjela organske kemije i biokemi-
je

dr Z. Konrad, naučni suradnik Odjela fizičke kemije

dr M. Orhanović, asistent Odjela fizičke kemije

dr D. Petrović, asistent Odjela biologije

B. Prodić, asistent Odjela za čvrsto stanje

dr N. Šestan, asistent Odjela biologije

dr V. Šips, asistent Odjela teorijske fizike

dr P. Tomaš, naučni suradnik Odjela za nuklearna i atomska
istraživanja

Tehnička redakcija : Helena Luketić, urednik izdavačke djelatnosti
Instituta

Ovaj izvještaj sastavljen je na temelju podataka dobivenih od naučnih odbora odjela Naučnog sektora, Službe zaštite od zračenja, Službe dokumentacije, te Tehničkog i Administrativnog sektora.

Redakcioni odbor

1. ORGANI UPRAVLJANJA INSTITUTA

Organi upravljanja u Institutu "Ruđer Bošković" jesu :
Savjet, Upravni odbor i direktor.

SAVJET INSTITUTA

Sastav Savjeta u razdoblju od 1.I do 18.X 1964.

a) Članovi Savjeta imenovani od strane Savezne komisije za nuklearnu energiju :

1. Dr MILAN MESARIĆ, član Izvršnog vijeća SR Hrvatske, predsjednik Savjeta,
2. Dr ROBERT BLINC, naučni suradnik Nuklearnog inštituta "Jožef Stefan" u Ljubljani,
3. Dr DRAGUTIN FLEŠ, direktor Instituta Organsko-kemijske industrije u Zagrebu,
4. Dr SRĐAN HAJDUKOVIĆ, pukovnik JNA,
5. Inž. FILIP KNEŽEVIĆ, potpredsjednik Privredne komore SR Hrvatske,
6. Dr MILORAD MLAĐENović, direktor sektora u Institutu za nuklearne nauke "Boris Kidrič" u Vinči,
7. Inž. ZLATKO PLENKOVIĆ, direktor Elektrotehničkog fakulteta Tvornice "Rade Končar" u Zagrebu,
8. Dr inž. HRVOJE POŽAR, profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
9. Inž. MILETA ŠEĆEROV, načelnik odjeljenja u Zavodu za nuklearne sirovine u Beogradu, - te
10. Inž. TUGOMIR ŠURINA, direktor "Radioindustrije" u Zagrebu.

b) Članovi izabrani iz kolektiva Instituta "Ruđer Bošković" :

1. Dr MIHO CERINEO, naučni suradnik Odjela za nuklearna i atomska istraživanja Instituta "Ruđer Bošković",

2. Inž. IGOR DVORNIK, voditelj Laboratorija za radijacionu kemiju Instituta "Ruđer Bošković",
3. PETAR HRELJA, visokokvalificirani radnik Tehničkog sektora Instituta "Ruđer Bošković",
4. Dr STJEPAN KEČKEŠ, voditelj Laboratorija za marinu radiobiologiju Instituta "Ruđer Bošković",
5. Dr SERGIJE KVEDER, naučni suradnik Odjela organske kemije i biokemije Instituta "Ruđer Bošković",
6. Dr inž. SINIŠA MARIČIĆ, pročelnik Odjela za čvrsto stanje Instituta "Ruđer Bošković",
7. Dr inž. MIROSLAV SEDLAČEK, asistent Odjela elektronike Instituta "Ruđer Bošković",
8. Dr inž. GABRO SMILJANIĆ, viši stručni suradnik Odjela elektronike Instituta "Ruđer Bošković",
9. Dr IVO ŠLAUS, naučni suradnik Odjela za nuklearna i atomska istraživanja Instituta "Ruđer Bošković",
10. IVAN ŠRAJNER, referent za HTZ-službu Instituta "Ruđer Bošković".

c) Član po položaju :

Prof.dr inž. TOMO BOSANAC, direktor Instituta "Ruđer Bošković".

Sastav Savjeta u razdoblju od 19.X do 31.XII 1964.

Predsjednik Savjeta :

Dr ZLATKO JANKOVIĆ, profesor Sveučilišta u Zagrebu,

Izabrani članovi Savjeta :

1. Dr NIKŠA ALLEGRETTI, profesor Sveučilišta u Zagrebu, voditelj Laboratorija za eksperimentalnu patologiju radijacijskog oštećenja Instituta "Ruđer Bošković",
2. Dr MARKO BRANICA, voditelj Laboratorija za fizičko-kemijske separacije Instituta "Ruđer Bošković",

3. Dr RADOSLAV DESPOTOVIĆ, asistent Odjela fizičke kemije Instituta "Ruđer Bošković",
4. Dr inž. CIRILA ĐORĐEVIĆ, profesor Sveučilišta u Zagrebu, voditelj Laboratorija za kemiju kompleksnih spojeva Instituta "Ruđer Bošković",
5. Dr KSENOFONT ILAKOVAC, profesor Sveučilišta u Zagrebu, pročelnik Odjela za nuklearna i atomska istraživanja Instituta "Ruđer Bošković",
6. Dr STJEPAN KEČKEŠ, voditelj Laboratorija za marinu radiobiologiju Instituta "Ruđer Bošković" u Rovinju,
7. Dr VLADIMIR KNAPP, profesor Sveučilišta u Zagrebu, voditelj Laboratorija za beta- i gama-spektroskopiju Instituta "Ruđer Bošković",
8. Inž. TOMISLAV LECHPAMMER, v.d. voditelja Pogona ciklotrona Instituta "Ruđer Bošković",
9. Dr inž. SINIŠA MARIČIĆ, pročelnik Odjela za čvrsto stanje Instituta "Ruđer Bošković",
10. VESNA MIRAN, službenik Kadrovskog odjeljenja Administrativnog sektora Instituta "Ruđer Bošković",
11. ZDENKO PROHASKA, službenik Uvoznog odjeljenja Administrativnog sektora Instituta "Ruđer Bošković",
12. Dr inž. MIROSLAV SEDLAČEK, asistent Odjela elektronike Instituta "Ruđer Bošković",
13. Dr inž. PETAR STROHAL, v.d. voditelja Laboratorija za radiokemiju Instituta "Ruđer Bošković",
14. Dr inž. BOŽO TEŽAK, profesor Sveučilišta u Zagrebu, pročelnik Odjela fizičke kemije Instituta "Ruđer Bošković".

Imenovani članovi Savjeta :

1. Dr MILAN MESARIĆ, član Izvršnog vijeća SR Hrvatske,
2. Dr ROBERT BLINC, naučni suradnik Nuklearnog inštituta "Jožef Stefan" u Ljubljani,
3. Dr DRAGUTIN FLEŠ, direktor Instituta Organsko-kemijske industrije u Zagrebu,

4. Dr SRĐAN HAJDUKOVIĆ, pukovnik JNA,
5. Inž. FILIP KNEŽEVIĆ, potpredsjednik Privredne komore SR Hrvatske,
6. Dr MILORAD MLAĐENović, direktor sektora u Institutu za nuklearne nauke "Boris Kidrič" u Vinči,
7. Inž. ZLATKO PLENKOVIĆ, direktor Elektrotehničkog instituta Tvornice "Rade Končar" u Zagrebu,
8. Dr inž. HRVOJE POŽAR, profesor Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
9. Inž. MILETA ŠEĆEROV, načelnik odjeljenja u Zavodu za nuklearne sirovine u Beogradu, - te
10. Inž. TUGOMIR ŠURINA, direktor "Radioindustrije" u Zagrebu.

UPRAVNI ODBOR

Sastav Upravnog odbora u razdoblju od 1.I do 19.X 1964.

a) Članovi izabrani iz kolektiva Instituta "Ruđer Bošković" :

1. Dr NIKŠA ALLEGRETTI, profesor Sveučilišta u Zagrebu, voditelj Laboratorija za eksperimentalnu patologiju radijacijskog oštećenja Instituta "Ruđer Bošković",
2. Dr ZLATKO JANKOVIĆ, profesor Sveučilišta u Zagrebu, savjetnik Instituta "Ruđer Bošković" za naučna pitanja,
3. Dr inž. BOŽO TEŽAK, profesor Sveučilišta u Zagrebu, pročelnik Odjela fizičke kemije Instituta "Ruđer Bošković",
4. Dr DINA KEGLEVIĆ, voditelj Radioizotopnog laboratorija Instituta "Ruđer Bošković",
5. Dr inž. MAKSIMILIJAN KONRAD, pročelnik Odjela elektronike Instituta "Ruđer Bošković",
6. Dr VINKO ŠKARIĆ, voditelj Laboratorija za stereokemiju i prirodne spojeve Instituta "Ruđer Bošković",
7. Inž. STJEPAN IVANKOVIĆ, šef Tehničkog sektora Instituta "Ruđer Bošković",

8. IVO GRAOVAC, načelnik Kadrovskog odjeljenja Administrativnog sektora Instituta "Ruđer Bošković",

b) Član po položaju :

Prof.dr inž. TOMO BOSANAC, direktor Instituta "Ruđer Bošković".

Sastav Upravnog odbora u razdoblju od 19.X do 31.XII 1964.

Predsjednik Upravnog odbora :

Dr VINKO ŠKARIĆ, voditelj Laboratorija za stereokemiju i prirodne spojeve Instituta "Ruđer Bošković",

Izabrani članovi Upravnog odbora :

1. MARIJAN BUKOVAC, konstruktor u Konstrukcionom uredu Tehničkog sektora Instituta "Ruđer Bošković",
2. MILOVAN JANIĆIJEVIĆ, načelnik Kadrovskog odjeljenja Administrativnog sektora Instituta "Ruđer Bošković",
3. Dr VLADIMIR KNAPP, profesor Sveučilišta u Zagrebu, voditelj Laboratorija za beta- i gama-spektroskopiju Instituta "Ruđer Bošković",
4. Dr inž. VELJKO RADEKA, naučni suradnik Odjela elektronike Instituta "Ruđer Bošković",
5. Dr inž. PETAR STROHAL, v.d. voditelja Laboratorija za radiokemiju Instituta "Ruđer Bošković".

Član Upravnog odbora po položaju :

Prof.dr inž. TOMO BOSANAC, direktor Instituta "Ruđer Bošković".

Zamjenici članova Upravnog odbora :

1. Dr MARKO HERAK, naučni suradnik Odjela fizičke kemije Instituta "Ruđer Bošković",

2. Dr inž. DIONIS SUNKO, voditelj Laboratorija za fizikalno-
-organsku kemiju Instituta "Ruđer Bošković".

DIREKTOR INSTITUTA

Direktor Instituta u protekloj godini bio je prof.dr inž.
TOMO BOSANAC, koji se na tom položaju nalazi od 1.I 1959.

Pomoćnik direktora bio je u tom razdoblju VELIMIR NOVAK.

2. IZVJEŠTAJ ORGANIZACIONIH JEDINICA

NAUČNI SEKTOR

2.1. ODJEL TEORIJSKE FIZIKE

Program rada

Rad na nuklearnoj fizici visokih energija, nuklearnoj fizici niskih energija i fizici čvrstog stanja.

Intencija Odjela je da i u buduće prati eksplozivni i intenzivni naučni razvoj u svijetu na ta tri područja, koja pokrivaju veći dio interesa teorijske fizike i da se u njega uključi što intenzivnijim vlastitim istraživanjem.

Naučni odbor Odjela (do 15.IX 1964.)

dr G. Alaga - pročelnik Odjela,
dr B. Jakšić,
dr D. Tadić.

Naučni odbor Odjela (od 15.IX 1964. i dalje)

dr D. Tadić - pročelnik Odjela,
I. Aganović,
dr V. Šips.

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 24 istraživača, te jedan administrativni sekretar Odjela, koji je radio istodobno za Odjel za nuklearna i atomska istraživanja.

GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU VISOKIH ENERGIJA

Program rada

Grupa za nuklearnu fiziku visokih energija bavi se problemima teorije polja, napose uključujući tu problem analitičnosti dijagrama te problem nerenormalizabilnih slabih interakcija disper-

zionim relacijama, teorijom elementarnih čestica, osobito simetrija među njima, te njihovom sistematikom.

Istraživači

- B. Jakšić, doktor fiz. nauka, izv. sveuč. profesor -
- voditelj Grupe (vanjski suradnik)^x,
- I. Aganović, dipl. matematičar, sveuč. asistent -
- postdiplomand (vanjski suradnik),
- P. Colić, dipl. matematičar, asistent -
- postdiplomand,
- E. Grgin, dipl. matematičar, sveuč. asistent -
- postdiplomand (vanjski suradnik)^x,
- N. Limić, doktor fiz. nauka, asistent^x,
- M. Martinis, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand^x,
- M. Miketinac, magister fiz. nauka, sveuč. asistent -
- (vanjski suradnik),
- S. Pallua, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
- M. Pavković, magister fiz. nauka, sveuč. asistent -
- (vanjski suradnik)^x,
- J. Šoln, doktor fiz. nauka, asistent^x,
- K. Veselić, dipl. matematičar, sveuč. asistent -
- postdiplomand (vanjski suradnik),
- N. Zovko, magister fiz. nauka, asistent^x.

Prikaz izvršenog rada

Na području elementarnih čestica vršena su preliminarne ispitivanja i istraživanja mogućih simetrija. Dan je odnos matričnih elemenata kod beta-raspada na osnovu izvjesnih pretpostavki o aksijalno vektorskoj struji, koje slijede iz kurentnih teorija o elementarnim česticama. U teoriji polja ispitivano je visokoenergetsko ponašanje planarnih Feynmannovih dijagrama. Razrađena je metoda majorizacije izvjesnih produkcijskih dijagrama.

Na području analitičnosti ispitivane su amplitude za raspršenje na potencijalu sa odbojnom jezgrom. Isto su ispitivane

^x na specijalizaciji

i tročestične amplitude dobivene na osnovu Faddeev-Lovelace-ovog sistema jednačbi. Kod nerenormalizabilnih slabih interakcija ispitana je peratizabilnost nekih viših ireducibilnih dijagrama.

Publ.¹⁾ : 3, 53, 56, 101.

Dok.²⁾ : 10.

Mag.³⁾ : 19, 22, 28.

Kol.⁴⁾ : 29, 38, 41, 83, 108, 110, 127.

GRUPA ZA NUKLEARNU FIZIKU NISKIH ENERGIJA

Program rada

Grupa za nuklearnu fiziku niskih energija koncentrirala je svoja nastojanja na problematiku više tijela, nuklearne modele, elektromagnetsko i beta-zračenje, te nuklearne reakcije.

Istraživači

- G. Alaga, doktor fiz. nauka, izv. sveuč. profesor -
- voditelj Grupe (vanjski suradnik)^x,
- E. Coffou, doktor fiz. nauka, asistent^x,
- V. Dugi-Lopac, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
- B. Eman, magister fiz. nauka, asistent^x,
- J. Hendeković, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
- Z. Janković, doktor matem. nauka, red. sveuč. profesor -
- savjetnik Instituta,
- R. Padjen, magister fiz. nauka, asistent,
- L. Šips, magister fiz. nauka, asistent,
- D. Tadić, doktor fiz. nauka, sveuč. docent -
- (vanjski suradnik),
- D. Zastavniković, dipl. matematičar, asistent -
- postdiplomand.

^x na specijalizaciji

- 1) Publicirani radovi navedeni pod rednim brojem u popisu (vidi rubriku 3.1.)
- 2) Doktorske disertacije (vidi rubriku 3.5.)
- 3) Magisterski radovi (vidi rubriku 3.6.)
- 4) Kolokviji i seminari (vidi rubriku 3.7.)

Prikaz izvršenog rada

U okviru rada na nuklearnim modelima ispitana je interakcija četiri jednaka nukleona u istoj jezgri. Dovođeno je istraživanje mogućnosti formiranja grupacije nukleona "stabilnih", koje su interesantne zbog utjecaja na karakteristike direktnih nuklearnih reakcija.

Kod vibracija sferičnih jezgri pokazuje se da se uz kvadrupolne mogu naći i više vibracije $L=4$ tipa. Kod živinih izotopa istražena je mogućnost vezanja čestičnih sa vibracionim pobuđenjima. Na vibracije sferične jezgre bila je primijenjena i teorija grupa.

Uz već spomenute radove na beta-raspadu, istražen je raspad Na^{22} , a u toku su istraživanja dozvoljenih raspada sa anomalno velikim poluživotima. Vršena su ispitivanja tročestičnih interakcija.

Publ. : 42, 98, 104, 105.

Ref.¹⁾: 60.

Mag. : 7, 25, 34.

Kol. : 9, 19, 21, 33, 45, 86, 91, 112.

GRUPA ZA FIZIKU ČVRSTOG STANJA

Program rada

Grupa za fiziku čvrstog stanja obrađivala je probleme međudjelovanja električki nabijenih čestica i njihovog utjecaja na frekvenciju kolektivnog kretanja u kristalima.

Istraživači

V. Šips, doktor fiz. nauka, asistent,
M. Šunjić, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand.

1) Referati održani na naučnim i stručnim skupovima (vidi rubriku 3.3.)

Prikaz izvršenog rada

Kod fizike čvrstog stanja rad je bio usmjeren na problematiku elektron-elektron i elektron-fonon interakcije u kristalima. Promatrajući ponašanje Fourierovih komponenata gustoće, izvedena je disperziona relacija i efektivni matrični element elektron-fonon interakcije u čvrstim tijelima. Eksplicitni račun proveden je za slučaj valova, čija je valna dužina znatno veća od međuatomskog razmaka u kristalima. U toku je rad na dielektričnom ponašanju sistema, koji sadrži više različitih vrsta čestica.

Publ. : 54.

Kol. : 11, 14, 123.

2.2. ODJEL ZA NUKLEARNA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA

Program rada

Proučavanje nuklearnih reakcija, beta- i gama-spektroskopije, atomski i molekularni spektri te aktivne optičke sredine. U okviru Odjela nalaze se i Pogon ciklotrona i Pogon neutronske generatora.

Naučni odbor Odjela

Naučni odbor (izabran 26.III 1963.)

dr M. Paić - pročelnik Odjela,
dr N. Cindro,
dr B. Marković, v.d. pročelnika Odjela za VII i VIII mjesec,
dr I. Šlaus,
dr P. Tomaš.

Naučni odbor (formiran na 76. sastanku Uprave,
28.VIII 1964.)

dr K. Ilakovac, na specijalizaciji do 17.XII 1964., izabran za
pročelnika 11.IX 1964.,
dr I. Šlaus, v.d. pročelnika Odjela za IX mjesec,
dr N. Cindro, v.d. pročelnika Odjela za X mjesec,
dr M. Cerineo, v.d. pročelnika Odjela za XI mjesec,
dr V. Knapp, v.d. pročelnika Odjela za XII mjesec,
E. Boltezar,
dr L. Colombo,
M. Lažanski,
dr B. Marković,
dr K. Prelec,
dr P. Tomaš.

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 28 istraživača, 33 tehničkih suradnika i radnika, te administrativni sekretar Odjela koji je radio istodobno i za Odjel teorijske fizike.

LABORATORIJ ZA NUKLEARNE REAKCIJE

Program rada

Ispitivanje nuklearnih reakcija iz područja fizike niskih energija. Mjerenje totalnih i diferencijalnih udarnih presjeka, energetskih i kutnih raspodjela nabijenih čestica i neutrona iz neutronske reakcije. Proučavanje sistema s malim brojem nukleona, istraživanje mehanizma nuklearnih reakcija i svojstava atomskih jezgri. Razvijanje novih i usavršavanje postojećih metoda detekcije i analize pomoću teleskopskih brojača i ionografskih emulzija.

Istraživači

- P. Tomaš, doktor fiz. nauka, naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
- B. Antolković, doktor fiz. nauka, asistent,
- M. Cerineo, doktor fiz. nauka, viši naučni suradnik,
- N. Cindro, doktor fiz. nauka, viši naučni suradnik,
- K. Ilakovac, doktor fiz. nauka, viši naučni suradnik,
- P. Kulišić, magister fiz. nauka, asistent,
- G. Paić, doktor fiz. nauka, asistent,
- M. Paić, doktor fiz. nauka i doktor tehn. nauka, red. sveuč.
profesor - (vanjski suradnik),
- V. Paić, doktor med. nauka, sveuč. asistent -
- (vanjski suradnik),
- D. Rendić, magister fiz. nauka, asistent,
- I. Šlaus^x, doktor fiz. nauka, viši naučni suradnik,
- J. Tudorić-Ghemo, magister fiz. nauka, asistent,
- M. Turk, doktor fiz. nauka, sveuč. asistent -
- (vanjski suradnik),
- Đ. Veselić, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomac,
- V. Valković, doktor fiz. nauka, asistent,
- D. Winterhalter, doktor fiz. nauka, sveuč. tit. docent -
- vanjski suradnik.

^x na specijalizaciji

Tehničko osoblje sačinjavalo je 18 tehničkih suradnika i radnika a radilo je djelomično i za druge organizacione jedinice Odjela.

Prikaz izvršenog rada

Tokom protekle godine radilo se na ispitivanju reakcija pomoću brzih neutrona dobivenih na akceleratoru od 200 keV. Mjereni su udarni presjeci za nuklearne reakcije : (n,p) , (n,d) , (n,t) , (n,α) , (n,n) , (n,n') na preko dvadeset atomskih jezgri. Izrađivani su poluvodički detektori i proporcionalni brojači za teleskope, dovršene su plinske mete, nove komore za metodu mjerenja pomoću ionografskih emulzija. Radilo se je i na razvijanju i primjeni brze elektronike kao i na ispitivanju mogućnosti primjene trodimenzionalne analize. Težište rada Laboratorija je bilo usmjereno na proučavanje sistema s malim brojem čestica, proučavanje mehanizma nuklearnih reakcija i ovisnosti mehanizma nuklearnih reakcija o strukturi jezgre.

Kod proučavanja uhvata brzih neutrona protonima omogućeno je određivanje totalnog udarnog presjeka i parametara kutne raspodjele. Analizom tritonskih i deuteronskih spektara iz reakcija na Li^6 , Li^7 i B^{10} utvrđena je mogućnost razlučivanja između modela sukcesivnih raspada i modela raspada u tri tijela. Detaljno je ispitivana interakcija 14,4 MeV neutrona sa tritonima. Ukazano je na mogućnost postojanja vezanog stanja tri neutrona. Koristeći spektar deuterona iz ovog mjerenja kao i analizom spektra protona iz $n+d$ mjerenja nađene su neovisne vrednosti za neutron-neutron duljinu raspršenja.

Nastavljen je rad na proučavanju mehanizma (n,α) reakcija. Završeni su i analizirani spektri reakcija na Nb^{93} , La^{139} , Pr^{141} , Tl^{159} i Bi^{209} . Rezultati ukazuju na postojanje alfa-čestica na površini teških jezgri. Analizirani su ranije postignuti rezultati mjerenja izomernih stanja kod reakcija $Ga^{69}(n,p)Zn^{69}$, $Ge^{72}(n,\alpha)Zn^{69}$, $Cs^{133}(n,p)Xe^{133}$ te $Os^{192}(n,2n)Os^{191}$. Također su uspoređeni rezultati mjerenja spektara protona iz reakcije $Cu^{63}(p,p')$ sa modelom "excited core". Ispitivanje mikrostrukture mehanizma složene jezgre vršeno je na reakcijama $Mg^{24}(n,p)Na^{24}$, $Fe^{56}(n,p)Mn^{56}$. Započet je rad na proučavanju mehanizma reakcija

(n,alfa) i pri neutronskeoj energiji 2,7 MeV . Teorijske analize kutnih raspodjela p,d,t iz reakcija na Li^6 , B^{10} , O^{16} , Ti^{48} ukazuju da se proces odvija preko direktnih interakcija. Dobivene su spektroskopske informacije o stanjima atomskih jezgri iz tih nuklearnih reakcija. Raspršenje neutrona na ugljiku i kalciju ispitivano je metodom ionografskih emulzija. Analiza rezultata za jezgru C^{12} je završena, a izračunat je diferencijalni udarni presjek za elastično raspršenje D-D neutrona na Ca^{40} pod kutom 95° koji iznosi 43 mb sr^{-1} .

Publ. : 7, 8, 21, 49, 64, 77, 94, 111, 112.

Ref. : 1-3, 38-52.

Dok. : 14, 17, 18.

Mag. : 18, 26, 31, 35.

Kol. : 2, 4, 10, 30, 44, 46-53, 59, 78, 88.

LABORATORIJ ZA BETA I GAMA SPEKTROSKOPIJU

Program rada

Mjerenje prijelaznih vjerojatnosti elektromagnetskih prijelaza rezonantnim raspršenjem gama-zraka. Rad na shemama raspada korištenjem beta- i gama-spektrometra te koincidentnih uređaja. Rad na Mössbauerovu efektu, i to : u nalaženju novih slučajeva, primjeniti u eksperimentima visoke preciznosti, a zatim i u istraživanjima čvrstog stanja.

Istraživači

- V. Knapp, doktor fiz. nauka, naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
- I. Basar, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
- B. Hrastnik, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand^x,
- A. Ljubičić, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand.

^x na specijalizaciji

Tehničko osoblje - podaci su navedeni kod Laboratorija za nuklearne reakcije.

Prikaz izvršenog rada

Završen je eksperimentalni rad na izotopima Sn^{118} i Sn^{120} . U saradnji s Odjelom radiokemije ispitivane su razne kemijske forme izvora Sb^{118} i Sb^{120} s obzirom na stabilnost u plinovitom stanju. Izvori u formi jodida, pokazali su se u svakom pogledu zadovoljavajući. Izvorima Sb^{118} i Sb^{120} u formi jodida opaženo je intenzivno rezonantno raspršenje u oba slučaja, te su izmjereni udarni presjeci, odnosno poluvrijeme života uzbuđenih stanja dvjema nezavisnim metodama: najprije direktnim mjerenjem apsolutnog udarnog presjeka, a zatim nakon sticanja rutine u izradi izvora i drugih poboljšanja i priprema izvršena su teža mjerenja samo-apsorpcije, kojima se poluvrijeme raspada uzbuđenog stanja mjeri direktnije, bez potrebe poznavanja kinematike molekula izvora.

Nastavljen je rad na izgradnji uređaja za mjerenje angularnih korelacija. Uređaj se priprema tako, da će sa njime biti moguće mjeriti magnetske momente uzbuđenih stanja i na suvremen način proširiti dosadnja ispitivanja uzbuđenih stanja.

Prilikom ispitivanja visokobrzinskog rotora sa intenzivnijim pogonskim poljem, našlo se da ovo polje interferira sa sistemom koji osjeća položaj rotora sa rezultirajućim nestabilnostima, što je zahtijevalo dosta znatne promjene u sistemu za elevaciju rotora.

U toku su radovi na poboljšanju akceleracije pri pogonu.

Na području Mössbauer efekta, koje je za Institut "Ruder Bošković" novo područje rada, najveći dio vremena bio je uložen u razvojne i pripremne radove.

Pripremljene su mete, te proizvedeni izvori W^{181} i Co^{57} .

U suradnji s Odjelom za radiokemiju separiran je i pripremljen Co^{57} . U toku su radovi za unašanje Co^{57} u kristalnu rešetku željeza.

Dovršena je izgradnja poboljšanog brzinskog spektromet-

ra. Taj se uređaj nalazi sada u fazi ispitivanja i uređenja elektroničkog dijela.

Dovršen je magnet za mjerenje utjecaja longitudinalnog magnetskog polja na prostiranje gama zraka korištenjem visoke preciznosti Mössbauer efekta. Da bi se izbjeglo dijeljenje izvora napajanja sa ciklotronom, izrađeno je za magnet vlastito napajanje.

Navedeni pripremni i razvojni radovi omogućit će uspješnu eksploataciju brzinskog uređaja, koji se nabavlja iz fonda za modernizaciju opreme, te planirane radove na primjeni Mössbauero- vog efekta na ispitivanju krutog tijela, a specijalno zamora materijala, kao i radijacionog oštećenja.

U području beta spektrometrije nastavljen je rad na ispitivanju komptonkog raspršenja na vezanim elektronima. Upotreba poluvodiča za detekciju elektrona dala je poboljšane rezultate, no ne do te mjere da bi ih se moglo smatrati definitivnim. Put za daljnje poboljšanje tražen je u selektivnoj detekciji vezanog komptonskog procesa uvođenjem koincidentnog mjerenja. U tu svrhu bilo je potrebno osposobiti velik spektrometar od 5 MeV.

LABORATORIJ ZA ATOMSKA ISTRAŽIVANJA

Program rada

Proučavanje i razvijanje istraživanja na području atomske i molekularne fizike. U atomskoj fizici problematika je usmjerena na ispitivanje metoda obogaćivanja nivoa te njihovih karakteristika bitnih za laser efekt. Radilo se na plinskom (He-Ne) laseru.

U molekularnoj fizici nastavljeni su radovi na dobivanju i ispitivanju organskih monokristala.

Na području atomske spektroskopije vrše se pripreme za uvođenje apsolutne spektrokemijske analize.

Istraživači

B. Marković, doktor fiz. nauka, izv. sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija (vanjski suradnik),

L. Colombo, doktor fiz. nauka, naučni suradnik,
B. Kostelac, dipl. fizičar, asistent,
A. Peršin, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavala su 3 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Ispitivani su efekti selektivnog pojačanja Ne u smjesi He-Ne pobuđenju radiofrekventnim poljem. Dalje je razvijena metoda za mjerenje vremena života pobuđenih atoma metalnih para.

Konstruiran je plinski (He-Ne) laser sa ravnim zrcalima u aktivnoj optičkoj sredini. Razvijene su metode i sagrađeni uređaji za registraciju izlaznog snopa.

U atomskoj spektroskopiji sredi su rezultati analize metodom dvostrukog luka po Ahrensu. Razrađen je sistem "punched" kartica za parametre potrebne u apsolutnoj spektrokemijskoj analizi.

U molekularnoj fizici je stavljena u pogon peć za dobivanje velikih monokristala po Bridgmanovoj metodi. Kompletirana su ranija istraživanja na molekuli antracena, a u toku je teorijska analiza vibracionog spektra molekule i kristala p-toluidina.

Publ. : 1.

Ref. : 88, 89.

Kol. : 65.

POGON CIKLOTRONA

Program rada

Održavanje ciklotrona u pogonskom stanju za produkciju radioaktivnih izotopa i za naučna istraživanja. Poboljšavanje svojstva ciklotrona u cilju dobivanja jačeg odnosno stabilnijeg unutarnjeg snopa, a nakon izvlačenja i vanjskog snopa različitih čestica. Vršnja svih potrebnih adaptacija na užem ciklotronu, te

izrada pomoćnih uređaja potrebnih, da se omogući ispravan rad eksperimentalnih aparatura korisnika ciklotrona.

Istraživači

- M. Lažanski, dipl. inženjer elektrotehnike, viši stručni suradnik - voditelj Pogona,
E. Boltezar, dipl. inženjer strojarstva, viši stručni suradnik,
T. Lechpammer, dipl. inženjer strojarstva, stručni suradnik.

Tehničko osoblje sačinjavalo je 8 tehničkih suradnika odnosno radnika.

Prikaz izvršenog rada

U protekloj 1964. godini ciklotron je radio u cilju produkcije odnosno studija separacije radioaktivnih izotopa u periodu od 1. siječnja do 12. svibnja i od 12. listopada do 31. prosinca. U periodu od 13. svibnja do 11. listopada vršeni su građevinski radovi na zidu između ciklotronske dvorane i dodatnog eksperimentalnog prostora, pri čemu su montirana teška betonska vrata u taj zid. Paralelno s tim radovima ugrađen je, te mehanički i vakuumski ispitan, sistem za izvlačenje snopa iz ciklotrona. Dakako u tom vremenskom razdoblju ciklotron nije radio za korisnike.

U periodu proizvodnje radioaktivnih izotopa izvršena su na ciklotronu bombardiranja bakrenih, željeznih, magnezijjskih i kositrenih meta s ukupno 26,3 mAh . Za studij separacionih metoda izvršena su bombardiranja kobaltnih, željeznih, manganskih i olov-
nih meta s ukupno 0,74 mAh , a za studij prinosa nuklearnih reakcija slogovi zlatnih i srebrnih folija s ukupno 0,73 mAs .

Ciklotron je u 1964. godini radio ukupno 662 sata, tako da mu se prosjek kreće oko šest sati pogona po radnom danu razdoblja rada za korisnike. Bilo je perioda kada je ciklotron bio i do 40 sati u neprekidnom pogonu.

Iskorištenje ciklotrona, prema prošloj godini, je udvostručeno, no i ove godine je bilo potrebno izvesti mnoge zahvate, kako bi se mašina dovela do boljeg i pouzdanijeg rada. Jedan od važnih faktora za postizavanje što efikasnijeg bombardiranja je

konstrukcija mete. U tom je smislu izveden niz meta, koje omogućavaju dugotrajno bombardiranje s relativno velikim strujama snopa (npr. od 0,15 do 0,25 mA za bakar, od 0,15 do 0,20 mA za željezo, oko 0,03 mA za mangan itd.). S druge strane stabilniji rad ciklotrona omogućio je bombardiranje slogova metalnih folija sa svega nekoliko mikroampera. Za te je slogove bila konstruirana specijalna odskočna mjerna meta ("meta-pračka").

Uz rad na metama radi ne stalno na dotjerivanju ionskog izvora, jer efikasnost ciklotrona u velikoj mjeri ovisi o tom elementu.

Izvor visokog napona za izvlačenje snopa iz ciklotrona nije još završen, odnosno nalazi se u fazi ispitivanja. Svi ostali elementi tog sistema su ugrađeni u ciklotron, pa je s te strane mašina pripremljena za pokusno izvlačenje snopa.

Kol. : 7.

POGON NEUTRONSKOG GENERATORA

Program rada

Održavanje neprekidnog pogona neutronskog generatora. Poboljšanje njegovih karakteristika, zamjena i izgradnja doknadnih dijelova i preseljenje neutronskog generatora u nove prostorije.

Istraživači

K. Prelec, doktor fiz. nauka, naučni suradnik -
- voditelj Pogona^x

Tehničko osoblje sačinjavala su 5 tehničara i radnika.

Prikaz izvršenog rada

U toku 1964. godine neutronski generator radio je kao izvor brzih neutrona 2800 sati. Zbog većih kvarova bio je u toku godine 5 radnih dana izvan pogona.

U toku ove godine ispitane su V.N. ispravljačice RR Niš

^x na specijalizaciji

na stalni pogon. Danas neutronske generator radi sa ovim V.N. ispravljalicama, te je time prestala potreba za uvoz ovog artikla za potrebe neutronskog generatora.

Potpuno je dovršeno pojačano provjetravanje prostorije neutronskog generatora, koje je napravljeno u prvom redu za veću sigurnost pri radu sa plinskom T metom na cilju. U cjelosti je dovršen i zaštitni zid u hali neutronskog generatora.

Monoenergetski neutroni dobiveni su sa D+T i D+D reakcijom. Rad se je odvijao na istraživanjima nuklearnih reakcija a vršila su se ozračavanja i za kemičare.

Kvarovi su se najčešće dešavali na vakuum sistemu (ventili mehaničke sisaljke), pregorila su i dva transformatora na električnim uređajima. Ti kvarovi kao i zamjena dotrajalih dijelova na vrijeme je izvršena, tako da je akcelerator zbog tih razloga bio minimalno vrijeme van pogona.

Tokom 1964. godine osposobljena su dva nova tehnička suradnika za rad kao operatori na akceleratoru.

Publ. : 16.

Ref. : 77.

2.3. ODJEL ZA ČVRSTO STANJE

Program rada

U programu Odjela su istraživanja iz fizike i kemije čvrstog stanja. Istraživanje kristalne i molekularne strukture vrši se metodama rendgenske difrakcije, nuklearne magnetske rezonancije, elektronske paramagnetske rezonancije i mjerenjem protonske vodljivosti. Studiraju se razni tipovi defekata, njihovo nastajanje pod djelovanjem nuklearnog zračenja i migracija u kristalnoj rešetki. Sintetiziraju se i ispituju materijali potrebni reaktorskoj tehnologiji, kao i za studij poluvodiča. Ispituje se interakcije plazme sa čvrstim tijelom.

Naučni odbor Odjela

dr S. Maričić - pročelnik Odjela,
dr B. Kamenar^x,
dr K. Kranjc,
dr S. Šćavničar,
dr M. Varićak.

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 36 istraživača i 15 tehničkih suradnika, te administrativni sekretar Odjela.

KRISTALNE I MOLEKULARNE STRUKTURE

Program rada

Određivanje kristalnih struktura specijalno odabranih spojeva s ciljem da se upozna priroda veze, te stereokemijske i kristalokemijske karakteristike spojeva.

Istraživači

D. Grdenić, doktor kem. nauka, red. sveuč. profesor -
- savjetnik Instituta¹⁾,

^x na specijalizaciji

¹⁾ do 28.IV 1964.

- M. Herceg, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
- B. Kamenar, doktor kem. nauka, sveuč. docent (vanjski suradnik)^x,
- B. Matković, doktor kem. nauka, naučni suradnik^x,
- B. Prodić, magister kem. nauka, asistent,
- S. Šćavničar, doktor kem. nauka, sveuč. docent (vanjski suradnik),
- Z. Veksli, magister kem. nauka, asistent,
- B. Zelenko, doktor mat. nauka (vanjski suradnik).

Tehničko osoblje sačinjavala su 4 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Metodama rendgenske difrakcije istraživane su kristalne strukture kompleksnih uranovih i torijevih fosfata, torijevog nitrata pentahidrata, molibdenovog acetil acetonata s etanolom i nitrata hidrata dvovalentnih metala.

Rad na računskim mašinama u Institutu "Boris Kidrič" u Vinči i Institutu za matematiku u Ljubljani omogućio je rješavanje određenih problema koji se do sada nisu mogli rješavati (struktura torijevog nitrata pentahidrata), a također pružio mogućnost da se postigne veća tačnost rezultata. Stoga je mnogo vremena posvećeno pripremama i izradi programa za računsku mašinu Zuse-23.

Izrađeni su programi za izračunavanje strukturnih faktora, Fourierove i Pattersonove sinteze, za korekciju koordinata atoma metodom najmanjih kvadrata, zatim program za određivanje pogrešaka koordinata (standardna devijacija) i program za tačno određivanje dimenzija elementarne ćelije iz rendgenograma praška.

Vršene su analize sastava bubrežnih kamenaca za potrebe medicinskih ustanova u Jugoslaviji.

Metodom nuklearne magnetske rezonancije ispitivani su taložni sistemi s torijem kao glavnom komponentom. Određene su konstitucije nastalih kompleksa u ovisnosti od uvjeta taloženja. Istom

^x na specijalizaciji

je metodom studirana anizotropija fluorovog kemijskog pomaka u nizu interhalogenih spojeva sličnih ksenon tetrafluoridu, da se ispita priroda kemijske veze i stereokemija.

Publ. : 13, 43, 46, 95.

Ref. : 65.

Mag. : 37.

Kol. : 117.

VISOKOTEMPERATURNI MATERIJALI

Program rada

Istraživanje uvjeta dobijanja uran karbida u okviru programa SKNE na razvoju gorivih elemenata. Istraživanje intermetalnih sistema i kristalnih struktura u sistemima urana i torija s prelaznim metalima i elementima IV skupine periodnog sistema elemenata.

Istraživači

- Z. Ban, doktor kem. nauka, sveuč. asistent (vanjski suradnik)^x,
- Z. Despotović, dipl. kemičar, asistent,
- L. Karbić, dipl. inž. strojarstva, predavač na Visokoj tehničkoj školi (vanjski suradnik),
- M. Makovec, dipl. inž. kem., asistent -
- postdiplomand,
- L. Omejec, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
- M. Sikirica, doktor kem. nauka, sveuč. asistent (vanjski suradnik),
- R. Zgaga, dipl. inž. strojarstva, sveuč. docent (vanjski suradnik).

Tehničko osoblje sačinjavala su 2 tehnička suradnika i jedan pomoćni laborant.

^x na specijalizaciji

Prikaz izvršenog rada

Ispitivane su metode za dobijanje uran karbida i čvrstih otopina uran karbid - cirkonij karbid.

Načinjen je uređaj za vruće prešanje uran karbida i čvrstih otopina UC-ZrC, s radnom temperaturom do 2000°C.

Načinjeni su uzorci vruće prešanog UC, te je postignuto 95 % teoretske gustoće.

Metalografski su ispitani priređeni uzorci uran karbida.

Ispitana je interakcija uran karbida sa željezom, kobaltom i niklom, te su nađene nove reakcije koje se dešavaju u tim čvrsto-čvrsto sistemima.

Nastavljena su istraživanja strukture $UO_2 \cdot 2TiO_2$.

Mjerena su magnetska i kristalografska svojstva u sistemu U-Ti-O u ovisnosti o količini kisika.

Nađeni su slijedeći intermetalni spojevi i riješena njihova kristalna struktura: $ThCr_2Si_2$, $ThMn_2Si_2$, $ThFe_2Si_2$, $ThCo_2Si_2$, $ThNi_2Si_2$, $ThCu_2Si_2$, $ThCr_2Ge_2$, $ThMn_2Ge_2$, $ThFe_2Ge_2$, $ThCo_2Ge_2$, $ThNi_2Ge_2$, $ThCu_2Ge_2$, $U_4Mn_5Si_3$, $U_4Fe_5Si_3$, $U_4Co_5Si_3$.

Publ. : 11, 12, 80.

Kol. : 3, 40, 74.

POLUVODIČI

Program rada

Ispitivanje fizičkih svojstava monokristala u vezi s defektima izazvanim zračenjem, te defekata koji postoje ili nastaju obradom uzoraka. Svrha ovakvih ispitivanja je proučavanje prirode defekata, kao i primjena određenih svojstava monokristala u praktične svrhe.

Istraživači

- B. Čelustka, magister fiz. nauka, sveuč. asistent (vanjski suradnik)¹⁾,
V. Galogaža, magister fiz. nauka, asistent,
K. Kranjc, doktor fiz. nauka, sveuč. docent (vanjski suradnik),
Z. Ogorelec, magister fiz. nauka, sveuč. asistent (vanjski suradnik),
B. Saftić, dipl. fizičar, stručni suradnik,
M. Topić, dipl. kemičar, asistent,
N. Urli, magister fiz. nauka, asistent,
M. Varićak, doktor fiz. nauka, izv. sveuč. profesor (vanjski suradnik),
* M. Zuppa, magister fiz. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 2 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Istražena su dosad nepoznata svojstva Na_2Te . Sintetiziran je Na_2Te , te je na osnovu električnih svojstava nađena energija aktivacije koja iznosi $\Delta E = 2,3 \text{ eV}$.

Niz uzoraka n-tipa germanija zračen je gama-zrakama i neutronima od 14 MeV. Mjerenjem relaksacije fotovodljivosti određen je položaj i udarni presjek rekombinacionih centara uvedenih zračenjem. Proučavan je i proces oporavljanja nakon stajanja uzoraka na određenim temperaturama.

Proučavan je utjecaj elektrona od 4,5 MeV na p-tip germanija. Mjerenjem specifičnog otpora i Hallovo koeficijenta na niskim temperaturama određen je naboj zamki uvedenih zračenjem.

Razrađena je teoretska i eksperimentalna problematika u vezi s fotoelektromagnetskim efektom (FEM). Izvršena mjerenja na Ge, Si i CdTe uspoređena su s teorijom FEM efekta.

Mjerenjem električnih svojstava ternarnih silicida i germanida pokazano je da posjeduju svojstva polumetala.

¹⁾ radio je u dvije radne grupe

Ispitivana su svojstva površinskih i difundiranih p-n spojeva na siliciju. Pokazano je da kod površinskih p-n spojeva vidnu ulogu u karakteristici p-m spoja imaju defekti na oksidnoj površini. Poboljšane karakteristike dobivene su napanjanjem aluminijevog oksida na oksidnu površinu silicija. Na difundiranim p-n spojevima proučena je mogućnost kontrole dubine difuzije i površinske koncentracije fosfora.

Istražena je eksperimentalna i teoretska mogućnost za mjerenje vodljivosti i dielektrične konstante disperzne mješavine dvaju sistema mikrovalnom tehnikom.

Radilo se na upoznavanju metodike priređivanja kristala, obrade monokristalnih preparata, kao i mjerenja piezoelektričnih i senjetoelektričnih svojstava monokristala.

Dovršen je dio istraživanja utjecaja heteromorfni primjesa na rast i električna svojstva monokristala Seignetteove soli.

Publ. : 50.

Ref. : 70.

Mag. : 6, 8, 24, 38.

Kol. : 32, 71, 82, 90, 115.

RENDGENSKA KARAKTERIZACIJA I STRUKTURNA ISPITIVANJA REAKTORSKOG GRAFITA

Program rada

Rendgenska karakterizacija uzoraka domaćeg reaktorskog grafita produkcije Zavoda za nuklearne sirovine.

Istraživači

B. Čelustka, magister fiz. nauka, sveuč. asistent (vanjski suradnik)¹⁾,

1) radio je u dvije radne grupe

J. Loboda-Čačković, magister fiz. nauka, asistent,
B. Pandić, dipl. kemičar, asistent -
- postdiplomand,
S. Popović, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
F. Zado, doktor kem. nauka, naučni suradnik.

Tehničko osoblje sačinjavala su dva tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Osnovni program rada sastojao se u rendgenskoj i fizičkoj karakterizaciji pokusnih uzoraka domaćeg reaktorskog grafita produkcije Zavoda za nuklearne sirovine, uklapajući se time u program Potkomisije za grafit SKNE. Određivala su se slijedeća svojstva : parametri elementarne ćelije, dimenzije kristalita, stepen grafitizacije, električna vodljivost i prava gustoća grafita po metodama, djelomično originalnim, usvojenim u periodu 1961-1963. god.

Osim toga razrađena je egzaktna metoda rješavanja strukture submikroskopskih nehomogenosti u grafitu mjerenjem raspršenja rendgenskih zraka pod malim kutom.

Ispitane su fazne transformacije u procesu grafitizacije petrolkoksa, definirane temperature nastajanja romboedrijske i grafitne faze, te objašnjen mehanizam rasta kristalita u grafitu.

Publ. : 45.

Mag. : 20.

Kol. : 37, 66, 94, 97.

POLIMERI

Program rada

Studij strukture i kinetike radijacionih oštećenja u polimerima sa svrhom upoznavanja mehanizama procesa koji vode konač-

nim promjenama fizičkih i kemijskih svojstava ozračenih polimera.

Istraživači

K. Adamić, magister fiz. nauka, asistent,

J. Herak, magister fiz. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavao je 1 tehnički suradnik.

Prikaz izvršenog rada

Slobodni radikali generirani gama-zračenjem u različitim škrobnim supstancama ispitivani su metodom elektronske spinske rezonancije (ESR). Istovremena egzistencija više tipova slobodnih radikala, čiji se ESR spektri međusobno prekrivaju, znatno otežava analizu spektra. U cilju određivanja strukture radikala i praćenja njihove kinetike bilo je stoga potrebno izvesti čitav niz dodatnih eksperimenata, kao što su ispitivanja na 77°K, temperaturno napuštanje uzoraka i deuteriranje uzoraka. S istim ciljem ispitivani su i slobodni radikali nastali ozračavanjem maltoze.

Utvrđena je transformacija slobodnih radikala i u slučaju maltoze za tu je transformaciju predložen konkretan model. Kinetika slobodnih radikala promatrana je kao funkcija temperature, atmosfere i kristaliničnosti.

Publ. : 2, 35, 79.

Ref. : 9.

Mag. : 1, 10.

Kol. : 16, 54.

BIOFIZIKA

Program rada

Ispitivanje djelovanja hidratacijske ovojnice oko molekule hemoglobina na njegova električna svojstva, kao i njegovu biološku funkciju - reverzibilnu oksigenaciju.

Istraživači

- S. Maričić, doktor kem. nauka, viši naučni suradnik,
G. Pifat, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
V. Pravdić, doktor kem. nauka, naučni suradnik¹⁾,
T. Vinceković, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,

Tehničko osoblje sačinjavao je 1 tehnički suradnik.

Prikaz izvršenog rada

Provjerena je teorija Rosenberga u utjecaju hidratacije na električnu vodljivost hemoglobina. U tu svrhu izmjerena je energija aktivacije za električnu vodljivost u temperaturnom intervalu od $+30^{\circ}\text{C}$ do -30°C pulsnom metodom, te dielektrični parametri u području frekvencije od 5×10^1 do 1×10^5 c/sek, a u rasponu hidratacije od 8,5 % do 31,0 % adsorbirane vode.

Ispitujući vezu između hidratacijske ovojnice hemoglobina i reverzibilne oksigenacije pokazano je da je reverzibilnost oksigeniranja hemoglobina uslovljena određenim hidratiziranim stanjem makromolekule. Kako bi se provjerila hipoteza data kao tumačenje tih rezultata, započeti su pokusi s markiranom vodom i masenom spektroskopijom uz magnetokemijsku kontrolu hemoglobinskih faza.

Potrebni preparati oksihemoglobina, kao i methemoglobina izolirani su iz svježe goveđe krvi, dok je DNA ekstrahirana iz telećeg timusa.

Ref. : 10.

Kol. : 60.

PLAZMA

Program rada

Osnovni naučni problemi grupe jesu proučavanje svojstava

- 1) suradnik Odjela fizičke kemije

plazme i interakcija plazme s čvrstom površinom.

Istraživači

M. Kajzer, dipl. inženjer kemije, stručni suradnik,
M. Predrag, dipl. inženjer elektrotehnike, asistent,
Z. Šternberg, dipl. inženjer kemije, viši stručni suradnik.

Tehničko osoblje sačinjavala su 2 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

U okviru istraživanja procesa koji teku pri interakciji plazme sa čvrstom površinom razvijena je optička metoda, koja omogućuje vrlo osjetljivo, istovremeno mjerenje broja i kinetičke energije fotodesorbiranih atoma. Time je postalo moguće eksperimentalno određivanje potencijalne energije atoma na površini kristalne rešetke. Mjerenja, vršena na polikristaliničnom bakru, pokazala su da je razlučivanje termičkog isparavanja od fotodesorpcije, na osnovu mjerenja vremena proleta atoma, vrlo efikasno.

Nastavljena su ispitivanja procesa u tinjavom izboju sa šupljom katodom, u atmosferi argona. Određene su temperature uzbuđenja za razne parove spektralnih linija željeza, kroma i argona I i II. Gustoća plazme unutar šuplje katode određena je na osnovu Stark-ovog proširenja Balmerovih linija vodika ; tako je utvrđeno da je plazma unutar šuplje katode znatno ionizirana.

Ispitana su svojstva udarnog vala dobijenog u T-cijevi s elektromagnetskim ubrzanjem plazme. Izmjerena je impedanca među elektrodama uronjenim u plazmu i na osnovu U-V-karakteristika je utvrđeno da električka vodljivost u velikoj mjeri ovisi o termičkom graničnom sloju koji se formira uz stijenke udarne cijevi.

U okviru razvoja instrumentacije izgrađen je maseni spektrometar srednje moći razlučivanja, te 18 kV-impulsni generator i visokonaponski ispravljač 1-40 kV . Razvijena je metoda mjerenja jakih struja s transformatorom po Rogovskom. U završnoj je fazi izgradnja prototipa emisijonog spektrofotometra sa tinjavim izbojem kao spektralnim izvorom.

Publ. : 102, 103.

Ref. : 87, 90, 91, 93-95.

Kol. : 20, 124, 126.

2.4. ODJEL ELEKTRONIKE

Program rada

Osnovna orijentacija Odjela usmjerena je na problematiku nuklearne elektroničke instrumentacije, potrebne u naučno-istraživačkom radu Instituta, a napose fizici. Ova orijentacija uključuje naučno-istraživački rad na sklopovima, sistemima i logičkim koncepcijama na tom području, kao i razvoj i izgradnju prototipova.

Naučni odbor Odjela

dr M. Konrad - pročelnik Odjela,
dr M. Sedlaček,
dr S. Turk.

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 19 istraživača, 13 tehničkih suradnika i radnika, te sekretar Odjela.

GRUPA ZA OBRADU PODATAKA

Program rada

Teorija, usavršavanje i razvoj elektroničkih sistema i sklopova u vezi s klasifikacijom registracijom i obradom eksperimentalnih podataka, prvenstveno iz detektora zračenja.

Istraživači

S. Turk, doktor tehn. nauka, sveuč. docent (vanjski suradnik) -
- voditelj Grupe,
A. Hrisoho, magister elektrotehn. nauka, asistent^x,
M. Konrad, doktor fizič. nauka, viši naučni suradnik,
U. Peruško, magister elektrotehn. nauka (vanjski suradnik),

^x na specijalizaciji

T. Rabuzin, doktor tehn. nauka, viši stručni suradnik,
G. Smiljanić, doktor tehn. nauka, viši stručni suradnik,
B. Turko, dipl. inženjer elektrotehnike, viši stručni suradnik.

Tehničko osoblje zajedničko je za čitav Odjel.

Prikaz izvršenog rada

Ova tema je od prvenstvenog značenja za rad nuklearne eksperimentalne fizike i ostalih oblasti, gdje se mjeri energetski spektar zračenja. U vezi s amplitudnom analizom radilo se je i dalje na tranzistorizaciji magnetostrikcijske memorije. Završen je razvojni i teoretski rad na 100-kanalnoj memoriji koja ima mogućnost pribrajanja i odbijanja jedinice sadržaju kanala i mogućnost komplementiranja sadržaja. Izvršeno je konačno dotjerivanje i ispitivanje sklopova 256-kanalnog analizatora, te je izrađena serija od 5 analizatora, od čega 4 za vaninstitutske korisnike, čije je završno ispitivanje u toku. Rad na tranzistorizaciji analizatora koristeći magnetske sklopke, a koji je teoretskog i razvojnog karaktera, zaokružen je u cjelinu i završen u eksperimentalnoj fazi.

Završen je rad na konkretnoj izvedbi 3-d analizatora sa 100 x 100 x 100 kanala zajedno sa sistemom za ispisivanje printerom i predan korisnicima. Razrađeni su logički i sklopovski dva sistema za zapisivanje podataka iz sistema za višedimenzionalnu analizu na papirnatu traku pomoću rupičara. Razrađeni su logički sklopovi dva sistema za čitanje podataka višedimenzionalne analize s papirnatih traka, te dva sistema za sortiranje očitanih podataka pomoću 256-kanalnog analizatora.

Uspješno je završen rad na problemima 1024-kanalnih memorija i to u vezi s rješavanjem problema omjera signal - smetnja.

Publ. : 82-91, 108-110.

Ref. : 7, 8, 79, 85, 86.

Mag. : 2, 11, 29, 33.

Kol. : 56, 70, 120, 125.

GRUPA ZA BRZU ELEKTRONIKU

Program rada

Teorija, usavršavanje i razvoj brzih impulsnih elektroničkih sklopova s uobičajenim i novim elektroničkim elementima (elektronkama, tranzistorima i poluvodičkim elementima, feritima itd.).

Istraživači

- L. Cucančić, doktor tehn. nauka, viši stručni suradnik -
- voditelj Grupe,
- H. Babić, dipl. inženjer elektrotehnike, viši stručni suradnik,
- I. Brčić, magister elektrotehn. nauka, asistent,
- D. Iveković, dipl. inženjer elektrotehn., asistent -
- postdiplomand,
- V. Radeka, doktor tehn. nauka, naučni suradnik,
- B. Vojnović, dipl. inženjer elektrotehnike, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje zajedničko je za čitav Odjel.

Prikaz izvršenog rada

Ova tema pretežno naučno-istraživačkog karaktera ima perspektivni značaj za razvoj elektronike na Institutu s obzirom na primjenu novih elemenata, koji omogućavaju postizavanje većih brzina rada elektroničkih sklopova. Rad pretežno teoretskog karaktera na problemima linearnih i nelinearnih impulsnih pojačala sa povratnom vezom je kompletiran u zaokruženu cjelinu. Vršeni su i radovi na izgradnji brzih pojačala s poluvodičkim elementima. Radovi iz prošle godine na problemima diskriminacije impulsa i brzog brojenja također su kompletirani u ovoj godini. Težište rada na brzim koincidencijama bilo je na jednostavnim i pouzdanim sklopovima. Za potrebe eksperimentalne fizike razvijen je koincidentni sistem razlučivanja 50 ns i sistem kontinuirano promjenljivog razlučivanja od 15 do 100 ns. Dovršen je razvoj generatora niza impulsa sa "avalanche" tranzistorima i "charge-storage" diodama. Završen je i rad teoretskog karaktera na problemima korištenja visokofrekventnih

oscilacija kao vremenske referencije.

Publ. : 20, 40, 72-74.

Ref. : 4.

Dok. : 4.

Mag. : 3, 15.

Kol. : 75.

GRUPA ZA PROBLEME GRANIČNIH OSJETLJIVOSTI

Program rada

Teorija, usavršavanje i razvoj elektroničkih sklopova i sistema s naročitim zahtjevom na tačnost, stabilnost, te uz prisutnost smetnji i šuma.

Istraživači

M. Sedlaček, doktor tehn. nauka, asistent -
- voditelj Grupe,

I. Hrvoić, magister elektrotehn. nauka, asistent,

B. Leskovar, doktor tehn. nauka, naučni suradnik,

R. Mutabžija, doktor tehn. nauka, viši stručni suradnik,

M. Petrinović, magister elektrotehn. nauka, asistent,

O. Szavits, dipl. inženjer elektrotehn., asistent.

Tehničko osoblje zajedničko je za čitav Odjel.

Prikaz izvršenog rada

Problemi graničnih osjetljivosti obuhvaćaju istraživanja i mjerenja fizikalnih veličina elektroničkim metodama, kao i primjene u nuklearnoj instrumentaciji. Glavni dio ove problematike bio je vezan uz izgradnju NMR spektrometra za visoko razlučivanje i probleme analogno-vremenskih i analogno-digitalnih pretvarača za višekanalne analizatore. Izveden je mjerni sistem za mjerenje konfiguracije statičkog magnetskog polja magneta NMR spektrometra metodom nuklearne magnetske rezonancije srednjeg razlučivanja. Načinjeni su preliminarni teoretski i eksperimentalni rado-

vi na stabilizaciji omjera frekvencije i magnetskog polja metodom nuklearne magnetske rezonancije. Teoretski su određeni utjecaji promjene faze između ulaznog signala i referentnog signala na tačnost integracije spektra dobivenog iz NMR uređaja. Za NMR uređaj projektirani su i izvedeni kristalni oscilatori visoke stabilnosti frekvencije i amplitude.

S obzirom na izgradnju višekanalnih tranzistoriziranih analizatora, rađeno je na problematici analogno-vremenskih i analogno-digitalnih pretvarača. Razvijeni su i ispitani eksperimentalni sklopovi s obzirom na ispunjenje potrebnih kriterija. Uspješno su završena teoretska razmatranja pogreške konverzije tranzistoriziranog analogno-vremenskog pretvarača.

Uspješno je završen teoretski i eksperimentalni rad na problemima stabilnosti frekvencije i amplitude oscilatora kod promjena radne tačke i problemima fazno-selektivne detekcije u prisustvu šuma.

Publ. : 60, 61, 71.

Ref. : 78, 80-84.

Dok. : 12.

Mag. : 13, 30.

Kol. : 64, 68, 79, 119.

PROTOTIPNA RADIONICA

Prikaz rada

Prototipna radionica izrađivala je prototipove i pojedine elektroničke uređaje, uključujući mehaničku konstrukciju, određivala raspored pojedinih dijelova itd. Održavala je i popravljala elektroničke uređaje.

Tehničko osoblje sačinjavao je voditelj i 9 tehničkih suradnika.

DOKUMENTACIJA

Prikaz rada

Izrada kompletne dokumentacije, njeno čuvanje i evidencija.

Tehničko osoblje sačinjavao je voditelj i 1 tehnički suradnik.

PRIRUČNO SKLADIŠTE

Prikaz rada

Preuzimanje elektroničkog i ostalog materijala iz centralnog skladišta i vršenje njegove raspodjele na pojedine suradnike. Čuvanje i sređivanje prospekata.

Tehničko osoblje sačinjavao je 1 tehnički suradnik.

2.5. ODJEL FIZIČKE KEMIJE

Program rada

Osnovna istraživanja Odjela fizičke kemije čini proučavanje pojava povezanih s prelazom sistema iz faze u fazu (homogeni, heterogeni sistemi), i s paralelnim postojanjem dviju faza te time izazvanim promjenama u fizičkoj i kemijskoj strukturi sistema. Prisustvo novih komponenata, kao i same promjene koncentracija, često određuju bitne karakteristike sistema i vode ispitivanju pojava, ovisnih u velikoj mjeri o strukturi i sastavu koherentnih sistema. Takvi su procesi : precipitacija i otapanje, adsorpcija, procesi na elektrodama, izotopni efekti, nuklearno-kemijski i radijacijski efekti. Suvremene fizičko-kemijske metode analize, koje su u pojedinim laboratorijima Odjela u priličnoj mjeri razvijene, omogućuju također usmjerena istraživanja povezana s problemima separacije taloženjem, ekstrakcijom, elektrokemijskim ili radiokemijskim metodama.

Naučni odbor

dr B. Težak - pročelnik Odjela,
dr C. Djordjević,
dr M. Herak,
dr M. Mirnik,
dr V. Pravdić^x,
dr M. Vlatković^{xx}

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 45 istraživača, 29 tehničkih suradnika i radnika, te administrativni sekretar Odjela.

^x do 16.X 1964.

^{xx} od 20.XI 1964.

LABORATORIJ ZA ELEKTROFOREZU

Program rada

U Laboratoriju se vrše istraživanja na slijedećim područjima : 1) određivanje elektroforetskih pokretljivosti kompleksnih spojeva fisijonih produkata, interesantnih radionuklida i komponenata ciklotronskih meta visokonaponskom elektroforezom, 2) razrađuju se metode za kontinuiranu elektroforetsku separaciju komponenata ciklotronskih i reaktorskih meta na nivou tragova i većih radioaktivnosti, 3) studiraju se fundamentalne zakonitosti elektromigracije i elektrokinetske hidrodinamike koje se primjenjuju na 4) projektiranje i izvedbu poluindustrijskog odnosno industrijskog postrojenja za proizvodnju uranovog dioksida elektrokemijskom redukcijom urana(VI) iz karbonatnih otopina, čime se ostvaruje uska suradnja s Laboratorijem za fizičko kemijske separacije i 5) na studij fizičko kemijskog stanja mikrokonstituenata u morskoj vodi, čija primjena dovodi do uske suradnje s Laboratorijem za marinu radiobiologiju u Rovinju u 6) istraživanjima kontaminacije i dekontaminacije organizama mora fisijonim produktima i nekim drugim biološki važnim radionuklidima.

Istraživači

Z. Pučar, doktor kemijskih nauka, viši naučni suradnik -

- voditelj Laboratorija,

Z. Konrad-Jakovac, doktor kemijskih nauka, naučni suradnik,

Ž. Proso, dipl. inž. kem., asistent -

- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavala su 2 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Tokom 1964. godine ispitivane su sistematski s obzirom na periodni sistem elemenata elektroforetske pokretljivosti 96 anorganskih iona u gradijentu koncentracije solne kiseline od 0,1 N do 6,3 N (10 koncentracija). Radilo se na pronalaženju najpovoljnijih eksperimentalnih uvjeta za kontinuiranu elektroforetsku separaciju

komponentata cezijeve ciklotronske mete u svrhu dobivanja ^{133}Ba , i na separaciji smjese $^{90}\text{Sr} - ^{90}\text{Y}$ u svrhu dobivanja ^{90}Y . Nađeno je da se za navedene separacije najuspješnije može primijeniti kao osnovni elektrolit 0,02 M oksalna kiselina + NH_4OH , $\text{pH} = 5,5$.

Završena je izgradnja ćelije sa rotirajućom živinom elektrodom, radnog volumena od 200 l za elektrokemijsku redukciju urana(VI), i detaljno ispitane njezine karakteristike s obzirom na elektrokinetsko - hidrodinamska i elektromigraciona svojstva. Tako su dobiveni parametri potrebni za projektiranje poluindustrijskog postrojenja za proizvodnju uranovog dioksida elektrokemijskom redukcijom urana(VI) u karbonatnim otopinama kapaciteta 10 kg urana u 24 sata za slučaj rafinacije iz ADU-a, odnosno 5000 l lužne otopine u 24 sata za slučaj koncentriranja urana.

Dvodimenzionalnom elektrokromatografijom ispitivano je fizičko kemijsko stanje ^{106}Ru u morskoj vodi. Upotrebljen je rutenij dobiven je iz fisionog otpadnog materijala. Nađeno je da se takav rutenij nalazi u morskoj vodi većinom u topivim oblicima, pa su osim netopivog (partikularnog) identificirani stabilni kationski, anionski i elektroneutralni oblici ^{106}Ru , koji se elektromigracijom uz ionsko-izmjenjivačke membrane mogu preparativno odjeliti u svrhu studija kontaminacije i dekontaminacije organizama mora.

Publ. : 48.

Ref. : 21, 27, 64, 73.

Dok. : -

Mag. : -

Kol. : 76, 87.

LABORATORIJ ZA FIZIČKO-KEMIJSKE SEPARACIJE

Program rada

Razvijanje novih fizičko-kemijskih metoda separacije nuklearnih materijala u otopinama, određivanje kompleksibiliteta i

hidrolitičkog stanja iona u otopinama. Istraživanja kinetike elektrokemijskih procesa, uvođenje i razvijanje novih elektrokemijskih metoda, te osjetljivih analitičkih postupaka.

Istraživači

- M. Branica, doktor kem. nauka, naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
- H. Bilinski-Matošić, doktor kem. nauka, asistent,
- B. Čosović, dipl. inž. kemije, asistent -
- postdiplomand,
- J. Čaja, magister kemijskih nauka, asistent,
- H. Füredi, doktor kemijskih nauka, asistent^x,
- Lj. Jeftić, doktor kem. nauka, asistent^x,
- N. Pavković, dipl. kem., sveuč. asistent (vanjski suradnik),
- M. Petek, doktor kem. nauka, asistent,
- B. Pokrić, dipl. inž. kemije, asistent -
- postdiplomand,
- V. Pravdić, doktor kemijskih nauka, naučni suradnik^x,
- B. Težak, doktor kemijskih nauka, red. sveuč. profesor
(vanjski suradnik),
- B. Tomažič, magister kem. nauka, asistent^x,
- V. Žutić, dipl. inž. kemije, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavala su 6 tehničkih suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Rad u ovoj godini nastavak je ranijih istraživanja, a ispitivani su uvjeti taloženja urana iz lužnatih, lužnato-karbonatnih i kiselih otopina. Dobiveni su rezultati o utjecaju soli zemno-alkalnih metala na taloženje urana(VI) u karbonatnim otopinama. Ispitani su uvjeti taloženja torija(IV) u kiselim i lužnatim otopinama uz prisustvo oksalata, maleata i ftalata. Metodom granice taloženja određen je sastav nastalih kompleksnih vrsta. Istom metodom određeni su stupnjevi hidrolize cirkonija u kiselim i lužnatim otopinama.

^x na specijalizaciji

Ispitivano je stvaranje "treće faze" koja nastaje kod ekstrakcije iz koncentriranih solno kiselih otopina cikličkim eterima.

Posebno težište usmjereno je na elektrokemijsko dobivanje vrlo čistog urandioksida iz karbonatnih otopina. U tu svrhu izgrađena je velika ćelija za elektrokemijsku redukciju, radnog volumena od 200 l. Načinjena je bilansa energije i nađen stepen iskorištenja uređaja. Dobiiveni su vrlo dobri rezultati, tj. gotovo teoretski stepen iskorištenja struje i električne energije. Određen je stepen pročišćavanja uranovog koncentrata s obzirom na bakar kao nuklearnu nečistoću. U vezi sa postupkom za dobivanje urandioksida elektrokemijskom redukcijom bilo je potrebno objasniti kinetiku redukcije i ispitati uvjete i brzinu disproporcioniranja urana(V) koji nastaje kao prvi stupanj pri redukciji. Ova mjerenja su vršena polarografski i kronopotenciometrijski. Rad na problemima dobivanja urandioksida vršen je u suradnji s Laboratorijem za elektroforezu.

U suradnji s Odjelom elektronike izgrađen je uređaj za cikličku kronopotenciometriju koji će poslužiti za objašnjavanje složenih elektrodnih procesa.

Za rad na vrlo toksičnim i radioaktivnim materijalima (aktinidi), a zbog pomanjkanja deviznih sredstava, prišlo se konstrukciji prototipa dry-boxa za opće kemijske manipulacije. Za brtvljenje vratiju na dry-boxu služiti će hidraulična pumpa, koja je također u tu svrhu konstruirana.

Publ. : 23, 100, 106, 107, 118, 119.

Ref. : 10, 53, 54, 64, 69.

Dok. : 2, 8, 16.

Mag. : 5.

Kol. : 43, 60, 76.

LABORATORIJ ZA KEMIJSKU KINETIKU

Program rada

Laboratorij se bavi slijedećim problemima :

- a) studijem organskih reakcionih mehanizama pomoću primarnog deuterijskog izotopnog efekta i primarnih izotopnih efekata sum-pora-34 i dušika-15 i pomoću sekundarnih alfa i beta-deuterijskih izotopnih efekata, koristeći kao eksperimentalnu tehniku spektrometriju mase - i
- b) studijem reakcija kompleksnih spojeva u vodenom i nevodenom mediju.

Istraživači

- S. Ašperger, doktor kem. nauka, red. sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija (vanjski suradnik),
- L. Klasinc, doktor kem. nauka, asistent,
- M. Orhanović, doktor kem. nauka, asistent,
- M. Papić, magister kem. nauka, asistent,
- D. Pavlović, doktor kem. nauka (vanjski suradnik),
- D. Stefanović, dipl. inž. kemije, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavali su 2 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Studirana je izmjena alfa-vodika u reakciji eliminacije 2-feniletildimetilsulfonijevog bromida sa OD^- u teškoj vodi i nađeno je da je ta izmjena pod određenim uvjetima gotovo potpuna (99 %).

Potpuno suprotan efekt nađen je u analognoj reakciji 2-feniletiltrimetilamonijevog jodida, a) sa etoksi ionom u etanolu -O-d, i b) sa OD^- u teškoj vodi. U oba slučaja reakcioni produkt, trimetilamin, nije sadržavao deuterija iznad prirodnog sadržaja, što znači da u reakciji amonijeve soli ne dolazi do izmjene alfa-vodika, suprotno od sulfonijeve soli gdje je ta izmjena bila potpuna. Razlog za različitu izmjenu alfa-vodika leži u rezonanciji d-orbitala sumpora što snizuje energiju prelaznog stanja sulfonijeve soli, što ima za posljedicu izmjenu alfa-vodika.

Također su određeni alfa-deuterijski izotopni efekti u reakciji 2-feniletiltrimetilamonijeva jodida sa hidroksilnim ionom u vodenj otopini i sa etoksi ionom na apsolutnom etanolu i nađeno

je da su ti efekti vrlo mali. Dobiveni rezultati govore za to da vodikov spoj reagira nešto brže od alfa-deuteriranog spoja. Sekundarni alfa-deuterijski izotopski efekt u reakciji 2-feniletil bromida sa natrijevim etilatom u apsolutnom etanolu znatno je veći i nađeno je da iznosi oko 9 % po atomu deuterija. Razlika alfa-deuterijskog efekta između 2-feniletil bromida i 2-feniletiltrimetilamonijeve soli korištena je u razmatranju reakcijskog mehanizma kod reakcije amonijeve soli.

Na području kemije kompleksnih spojeva u ranijim radovima je pokazano pod kakvim uvjetima kobaltovi etildiaminski kompleksi kod supstitucionih reakcija u alkoholnom mediju mogu reagirati sa samim alkoholnim otapalom, a zatim sa nukleofilnim reagensom koji vrši supstituciju. Uspoređivanjem brzine supstitucije sa rodanidom u metanolu i etanolu nađeno je da su te supstitucije podjednakih brzina u oba alkoholna medija što govori protiv alkoholize u tom sistemu, jer bi sterički efekt morao biti zapažen.

Publ. : 9, 10.

Ref. : 55.

Dok. : 13.

Mag. : 27.

Kol. : 15, 67.

LABORATORIJ ZA KEMIJU KOMPLEKSNIH SPOJEVA

Program rada

U ovom Laboratoriju vrše se istraživanja kompleksnih spojeva prelaznih metala koji su potrebni u nuklearnoj tehnologiji i koji nastaju kao fisioni produkti. Također se pomoću novih ekstrakcionih agensa, sintetiziranih u Laboratoriju, istražuju nove mogućnosti separacije ovih metala iz vodenih otopina.

Istraživači

G. Djordjević, doktor kem. nauka, izvanredni sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija (vanjski suradnik),

N. Brničević, dipl. kemičar, asistent -
- postdiplomand,

H. Goričan, doktor kem. nauka, asistent,

V. Jagodić, doktor kem. nauka, asistent,

V. Katović, magister kem. nauka, asistent,

D. Sevdzić, magister kem. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 3 tehnička suradnika i jedan polukvalificirani radnik.

Prikaz izvršenog rada

Tokom 1964. godine nastavljena su istraživanja na kompleksnim spojevima niobija i tantala s različitim organskim ligandima. Priređeni su novi kompleksni spojevi ovih metala i djelomično je izvršena njihova karakterizacija kod čega su korištene moderne metode anorganske kemije. Daljnja istraživanja su u toku.

Nastavljeni su eksperimenti na istraživanju novih mogućnosti međusobne separacije cirkonija, niobija i tantala metodom ekstrakcije. U tu svrhu primijenjuju se neki novi ekstraktanti sintetizirani u ovom Laboratoriju. Posebna pažnja se posvećuje proučavanju ekstrakcijskih vrsta koje nastaju kod ekstrakcije, jer njihovo poznavanje doprinosi upoznavanju mehanizma ekstrakcije. O dijelu ovih istraživanja održan je referat na VIII Internacionalnoj konferenciji koordinacione kemije u Beču.

Završeni su eksperimenti na separaciji trovalentnog europija i terbija od urana(VI) metodom ekstrakcije pomoću monooktilnog estera anilinobenzilfosfonske kiseline.

Istraživanje ekstrakcije vršilo se je djelomično u suradnji s Laboratorijem za radiokemiju.

Publ. : 29, 30, 32, 36.

Ref. : 67.

Dok. : -

Mag. : 32.

Kol. : 72.

LABORATORIJ RADIOKEMIJE

Program rada

Kao nastavak višegodišnje aktivnosti suradnika u Laboratoriju se odvijaju istraživanja na slijedećim područjima :

- 1) proizvodnja radionuklida ciklotronom, 2) radiokemijska istraživanja nuklearnih reakcija izvedenih na ciklotronu ili neutronsom generatoru, 3) istraživanja kemijskih efekata nuklearnih reakcija, 4) primjena radionuklida kod istraživanja površinskih i drugih fizičko-kemijskih pojava od važnosti za nuklearnu energetiku, 5) razvoj i primjena radiometrijskih metoda, te 6) istraživanja separacija radionuklida primjenom raznih organskih spojeva.

Istraživači

- P. Strohal, doktor kem. nauka, naučni suradnik, v.d. voditelja Laboratorija,
R. Despotović, doktor kem. nauka, asistent,
M. Herak, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
S. Kaučić, magister kem. nauka, asistent,
Z. Kolar, magister kem. nauka, asistent,
M. Mirnik, doktor kem. nauka, red. sveuč. profesor (vanjski suradnik)¹⁾,
M. Vlatković, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
R. Wolf, doktor kem. nauka, sveuč. docent (vanjski suradnik).

Tehničko osoblje sačinjavala su 4 tehnička suradnika i 2 radnika.

Prikaz izvršenog rada

U protekloj godini nastavljen je rad na proizvodnji radionuklida ^{22}Na , ^{24}Na , ^{65}Zn , ^{120}Sb na ciklotronu. Razrađeni su postupci za proizvodnju ^{54}Mn , $\text{Co}^{56,57,58}$ i Bi^{206} . Proizvedene su i stanovite količine $\text{Co}^{56,57,58}$. x

1) Ekspert MAAE i UAR

x Također je pripravljen izvor $^{118,120}\text{SbJ}_3$ podesan za mjerenje rezonantnog raspršenja gama zraka u suradnji s Laboratorijem za beta i gama spektroskopiju.

U suradnji s Odjelom za atomska i nuklearna istraživanja nastavljen je studij mehanizma nuklearnih reakcija. Mjerene su fluktuacije (n,2n) reakcije kod 14 MeV-a i studirani su mehanizmi (n,alfa) reakcije na većem broju jezgara. Također su izvršena i mjerenja nekih ekscitacionih funkcija za deuteronske nuklearne reakcije na srebru i zlatu koristeći unutrašnji snop ciklotrona.

Izučavanje kemije vrućeg atoma nastavljeno je određivanjem kemijske raspodjele u viši i niži oksidacioni oblik radiobroma, nastalog $^{85}\text{Rb}(n,\alpha)^{82}\text{Br}$ u više uzoraka rubidijevih soli. Ispitan je utjecaj prethodnog gama zračenja, termičkog napuštanja, kao i uvjeta bombardiranja na konačnu kemijsku raspodjelu radiobroma. (Rad je završen).

Ispitivanje adsorpciono-desorpcionih procesa bilo je usmjereno u dva pravca. S jedne strane na ispitivanje navedenih procesa na modelnim sistemima, a s druge strane na sistemima uranovog oksida. Ispitivanja na modelnim sistemima vršena su u ovisnosti o raznim parametrima, a dobiveni rezultati omogućuju bolje teoretsko razjašnjenje procesa precipitacije i koagulacije. Ispitivanja navedenih procesa na sistemima uranovog oksida pokazuju da je moguće kontrolirano povećavati, odnosno smanjivati određene ione, koji mogu biti kao primjesa u sistemu tokom taloženja. Ova istraživanja su vrlo značajna za dobivanje uranovog oksida određenih kvaliteta, što ovisi o vrsti i količini raznih primjesa.

Nastavljeno je s ispitivanjem procesa heterogene zamjene na hidrofilnom i hidrofobnom tipu nosača.

Praćeno je formiranje solova tipa $\text{FeO} \cdot \text{OH}$ spontanom hidrolizom matične otopine. Elektronsko-mikrografskom analizom karakterizirani su utjecaji promatranih parametara (koncentracija FeCl_3 i vrijeme starenja) na partikule formiranih sistema.

U vezi navedene problematike razrađuje se jednostavna kolorimetrijska i spektrofotometrijska metoda za određivanje koncentracije Fe^{34} -iona.

Na hidrofobnom nosaču tipa AgI-I^- nastavljeno je s ispitivanjem faktora, koji utječu na kinetiku procesa heterogene zamjene, kao koncentracija i priroda površinski aktivnih supstanci, naboj i koncentracija koagulacionih iona, starost partikula precipitata itd. U sistemima s UO_2^{++} - ionima izvršena su preliminarna

ispitivanja hidrolitičkih i redoks ravnoteža. Na temelju dobivenih rezultata razrađena je shema mehanizma procesa heterogene zamjene za ispitivane sisteme. U toku su istraživanja utjecaja UO_2^{++} i Co^{++} na tok i kinetiku procesa heterogene zamjene.

U suradnji s drugim laboratorijima ispitivana je ekstrakcija i mogućnost separacije raznih metala primjenom monooktilnog estera anilinobenzilfosfonske kiseline i spojeva iz reda gama-piridona.

Tokom ove godine pažnja je bila posvećena razvijanju radiometrijskih metoda. Razvijena je metoda aktivacione analize određivanja tragova metala u otpadnim vodama, te izvršeni pripremni radovi za određivanje tragova nekih elemenata u biološkim materijalima. Dalje je razvijena radiometrijska metoda za određivanje kompleksne topljivosti na kvantitativnom određivanju utjecaja $Al(NO_3)_3$ na kompleksnu topljivost AgI u NaI kod raznih temperatura. Također je radeno na radiokromatografskom određivanju malih količina halogenida pomoću aktivnog reagensa $^{110}AgNO_3$.

Publ. : 28, 36, 37, 38, 49, 94, 114, 118, 119, 120.

Ref. : 1, 2, 21, 40, 41, 61, 96.

Dok. : 7.

Mag. : 16.

Kol. : 47, 48, 57, 72, 85.

LABORATORIJ ZA RADIJACIONU KEMIJU

Program rada

Istraživanje mehanizma prenosa radijacionog efekta u tekućim organskim sistemima tipa C_nH_m -etanol- $C_xH_yCl_z$ - O_2 - H_2O . Karakterizacija i razvoj organskih sistema za kemijsku dozimetriju, razvoj novih analitičkih metoda. Istraživanje i studij na području radijacione inicijacije polimerizacionih procesa. Suradnja s industrijom polimera ("Jugovinil" : Oplemenjivanje PVC primjenom zračenja).

Projekt i izgradnja uređaja za rad s izvorom gama zračenja aktivnosti 10000 C Co^{60} .

Istraživači

- I. Dvornik, dipl. inž. kem., viši stručni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
F. Ranogajec, dipl. inž. kem., asistent -
- postdiplomand,
U. Zec, dipl. inž. kem., stručni suradnik.

Tehničko osoblje sačinjavali su 1 tehnički suradnik, 1 visokovalificirani radnik operator izvora zračenja.

Prikaz izvršenog rada

U sistemima toluen-etanol- C_6H_5-Cl određena je sistematski vrijednost $G(HCl)$ u zavisnosti od koncentracije komponenata, temperature, te doze i intenziteta zračenja. Mehanizam prenosa efekta stvaranja HCl je najvjerojatnije disocijativni zahvat elektrona na kloru. U tom slučaju $G(e^-) = 5$. Dobiveni podaci pokazuju i izvanredna svojstva ove grupe sistema kao novog instrumenta praktične kemijske dozimetrije u području niskih i vrlo visokih doza zračenja i elektrona. Učinjen je daljnji napredak u razvoju novih sekundarnih dozimetrijskih standarda. Određeni su nepoznati ekstinkcioni koeficijenti i $G(HCl)$ u alifatskim sistemima. Ispitivani su i postradijacioni procesi. Ispitana je i uvedena nova merkurimetrijska metoda mjerenja $[Cl^-]$ u nevodnom mediju u području 10^{-4} - $1M$. Nastavljen je studij u području radijacione polimerizacije te je određena početna problematika za eksperimentalni rad.

Razrađeni su i dogovoreni s Centralnim kemijskim institutom Mađarske akademije nauka i Institutom industrije plastmase u Budimpešti programi za zajednički rad.

Nastavljene su pripreme za saradnju s Institutom OKI. Zajednički rad s "Jugovinilom" nastavljen je sistematskim istraživanjem utjecaja radijacionih i drugih faktora na proces radijacionog umrežavanja PVC. Rezultati imaju praktični i naučni značaj.

Opremanje Laboratorija nastavljeno je uvođenjem u rad dviju automatskih frakcionih kolona (sa oko 50 teoretskih tavana) i izgradnju vakuumske linije za degazaciju uzoraka. Projekt uređaja za rad s novim jakim kobaltnim izvorom u komori za gama zračenje kao

i projekt uređaja za operacije transporta i montaže aktivnosti završeni su. U reaktoru u Vinči izrađeno je oko 10000 C Co⁶⁰. Izrađeno je oko 80 % dijelova uređaja. Montaža je pripremljena za početak 1965. g.

GRUPA ZA TEORETSKU KEMIJU

Program rada

Grupa se bavi primjenom kvantne mehanike na probleme stabilnosti i strukture molekula, zajedno sa svim njihovim fizičko-kemijskim osobinama.

Istraživači

- M. Randić, doktor fizičkih nauka, viši naučni suradnik -
- voditelj Grupe^x,
- Z. Maksić, dipl. fizičar, asistent -
- postdiplomand,
- Z. Meić, dipl. inž. kemije, asistent -
- postdiplomand.

Prikaz izvršenog rada

U okviru teoretskog istraživanja strukture molekula razmatrana su svojstva napetih kemijskih veza organskih molekula i njihov utjecaj na samu geometriju molekule. Proučavane su međumolekularne sile i računate Coriolisove ξ -konstante za molekule tipa A - XH₃. Metoda ligandnog polja primjenjena je na molekule koje imaju ciklopentadienil ligand. Istraživan je problem rotacija molekula u čvrstom stanju.

Publ. : 44, 55, 59, 75, 76.

^x na specijalizaciji

CENTRALNI ANALITIČKI SERVIS

Program rada

Odlukom Uprave Instituta osnovan je Centralni analitički servis, kao samostalna organizaciona jedinica, koja je počela radom 15.VI 1964. Djelatnosti CAS su slijedeće :

1. servisna mjerenja na raspoloživim instrumentima (IR, UV, V-spektri, talište, pH itd.), kao i održavanje instrumenata koji služe u tzv. self-servisu,
2. organske mikroanalize (od 28.IX 1964.),
3. klasične anorganske analize,
4. naučna istraživanja na području analitičke kemije.

Istraživači

Š. Mesarić, doktor kem. nauka, asistent - voditelj Servisa,
N. Zambeli, diplomirani inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavala su 5 tehničkih suradnika.

Prikaz izvršenog rada

CAS raspolaže sa 11 instrumenata, koji služe za servisne analize, a koje svaki član Instituta može koristiti u self-servisu. Iz djelatnosti iznesenih u programu rada ove godine izvršeno je slijedeće :

Pod 1. Instrumente smještene u CAS koristili su u self-servisu suradnici Odjela organske kemije i biokemije, Odjela fizičke kemije, Odjela za čvrsto stanje i Laboratorija za marinu radiobiologiju.

Pod 2. U protekloj godini izvršeno je 647 analiza C i H, i 226 analize N. Od toga na traženja izvan Instituta izvršeno je 31 C i H i 18 N analiza.

Pod 3. Izvršeno je ukupno 65 raznih anorganskih analiza (spektrofotometrijski, polarografski, plamenom fotometrijom, kompleksometrijski, gravimetrijski itd.).

Za djelatnosti pod 1., 2. i 3. došla su ukupno 92 traženja za servisne analize.

Pod 4. U završnoj fazi nalazi se pisanje magisterskog rada N. Zambeli pod naslovom : "Stereo-specifične sinteze dugolančanih polialkohola i amino alkohola". (Rad je započet 1962. godine). Dio istraživačkog rada usmjeren je na indirektno polarografsko određivanje fluorida, kao i na spektrofotometrijsko određivanje karbonata odnosno CO_2 i NH_3 primjenom kiselinsko-baznih indikatora.

U okviru Servisa za infracrvenu spektroskopiju koji je prestao radom 15.VI 1964. na Infracordu 137 snimljeno je 276 spektara. Na spektrofotometru M 221 snimljeno je preko 200 spektara od čega oko 20 % otpada na naručioce izvan Instituta.

2.6. ODJEL ORGANSKE KEMIJE I BIOKEMIJE

Program rada

Rad Odjela obuhvaća širok spektar istraživanja od fizikalno-organske i strukturne kemije do radova na biokemijskim i biološkim sistemima na celularnom nivou. Istraživanja su u većoj ili manjoj mjeri usmjerena na ispitivanja utjecaja zračenja i mehanizma restauracije letalne radiolezijske, spojeva prikladnih za internu i eksternu dekontaminaciju, te na primjenu stabilnih i radioaktivnih izotopa u svrhu proučavanja mehanizama kemijskih i biokemijskih procesa. Popratna fundamentalna istraživanja obuhvaćaju radove na stereochemiji i strukturi organskih spojeva i međuprodukata od interesa za studij kemijskih i biokemijskih procesa.

Naučni odbor

dr D. Sunko - pročelnik Odjela,
dr B. Gašpert,
dr D. Keglević,
dr E. Kos,
dr V. Škarić.

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 41 istraživač, te 22 tehnička suradnika i pomoćna radnika.

LABORATORIJ ZA PREPARATIVNU ORGANSKU KEMIJU

Program rada

Sinteza i istraživanje organskih spojeva, napose takovih koji mogu stvarati helate s teškim kovinama, u cilju primjene za radiološku dekontaminaciju i zaštitu, te separaciju i izolaciju radionuklida, fisionih produkata i sl.

Istraživači

- V. Hahn, doktor kem. nauka, red. sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija,
B. Bilović, doktor kem. nauka, asistent,
K. Blažević, doktor kem. nauka, asistent,
K. Jakopčić, doktor kem. nauka, asistent,
J. Kojić, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
N. Stojanac, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
S. Zupanc, doktor kem. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 3 tehnička suradnika i 1 pomoćni radnik.

Prikaz izvršenog rada

Nastavljeni su radovi na istraživanju spojeva pogodnih za stvaranje helata s teškim kovinama, kao sredstva za dekontaminaciju. S tim u vezi proučavana je reakcija hidrazina s karbonskim kiselinama iz reda 3-hidroksi-4-pirona. U suradnji sa Laboratorijem radiokemije započeta su sistematska ispitivanja mogućnosti ekstrakcije metalnih iona iz vodenih otopina pomoću helatnih agensa iz reda 4-pirona i 4-piridona. Među ostalim se pokazalo da je metilester komenske kiseline veoma selektivan helatni agens, budući da je njime od niza metalnih iona (Ag, Co, Eu, Nb, Ta, Tb, Zr) uspješno provedena ekstrakcija samo cirkonija. Esteri 5-hidroksi-1-aril-4-piridon-2-karbonskih kiselina pokazali su se veoma pogodnim za ekstrakciju niobija. Nastavljeni su i radovi na sintezi i ispitivanju helatnih agensa iz reda poliamin-polioctenih kiselina. Pored pripreme novih kiselina iz reda 1,2-diaril-EDTA, vršena su kako kemijska, tako i fizikalna ispitivanja samih kiselina, njihovih Na-soli, te produkata dekarboksilacije.

U okviru radova na istraživanju kemijskih preventivnih sredstava protiv štetnih zračenja, pripravom više novih spojeva upotpunjeni su radovi na tioamidima aminokarbonskih i hidroksikarbonskih kiselina. Spektroskopska istraživanja acilderivata tioamida, vršena u cilju razjašnjenja veze između konstitucije i svojstava, potvrdila su ranije zaključke da se radi o N-acil derivati-

ma tioamida.

Istraživanje intramolekularne Diels-Alder-ove reakcije furfuralilalilamina, nastavljeno je radovima na izoliranju pojedinih stereoisomera N-aril-4H-5,7a-epoksi-izoindolina, te ispitivanjem utjecaja supstituenata na dušikovu atomu furfuralilalilamina na reaktivnost.

Publ. : 14, 15, 41, 67.

Dok. : 3, 19.

Kol. : 8, 18, 39, 69.

LABORATORIJ ZA FIZIKALNO-ORGANSKU KEMIJU

Program rada

Studij reakcionih mehanizama. Izotopni efekti. Ispitivanje strukture međuprodukata kod solvolitskih nukleofilnih supstitucija. Ispitivanje metoda specifičnog i nespecifičnog markiranja organskih spojeva izotopima vodika.

Istraživači

D. Sunko, doktor kem. nauka, viši naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,

S. Borčić^x, doktor kem. nauka, naučni suradnik,

V. Belanić-Lipovac, doktor kem. nauka, asistent,

K. Humski, magister kem. nauka, asistent,

J. Jerkunica, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,

Z. Majerski, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,

M. Nikoletić-Valenteković, doktor kem. nauka, asistent,

K.L. Servis, doktor kem. nauka, stipendista IRB i
American-Yugoslav Exchange programa,

T. Strelkov, dipl. kemičar, asistent,

x

na specijalizaciji

N. Trinajstrić^x, dipl. inženjer kem., asistent -

- postdiplomand,

Lj. Vitale^x, dipl. inženjer kem., asistent -

- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavali su 1 tehničar i 2 pomoćna radnika.

Prikaz izvršenog rada

Završeni su radovi oko priprave i kinetskih mjerenja metil-d₃ substituiranih ciklopropilkarbinil i ciklobutil derivata. Rezultati ukazuju da bi se smanjeni sekundarni deuterijski efekt mogao koristiti kao mjera stupnja neklasične stabilizacije prelaznog stanja. Provjeravanje ovog kriterija na drugim sistemima je u toku.

Razrađen je postupak za dobivanje većih količina deuteriranog metilbromida.

Rađeno je na norbornil i srodnim ciklopenteniletal sistemima. S pomoću kinetskih mjerenja, specifičnog deuteriranja te n.m.r. spektrometrije dobiven je bolji uvid u mehanizam solvolit-
skih reakcija tih spojeva, naročito u pogledu hidridnih pomaka.

Rezultati kinetskih mjerenja s deuteriranim dimetilalil-kloridima dozvolili su razlučivanje elektronskih i steričkih faktora koji utječu na sekundarni izotopski efekt.

Rezultati solvolize metil substituiranih ciklopropil karbinil i ciklobutil derivata u prisustvu natrijevog borhidrida ukazuju na delokalizaciju naboja u prvom intermedijaru.

Zapažen je sekundarni izotopski efekt kod reakcije Copeovog pregrađivanja.

Publ. : 19, 39, 55, 62, 63.

Dok. : 1.

Mag. : 14.

Kol. : 36.

x

na specijalizaciji

Program rada

Fizikalno-kemijska ispitivanja dosad neopisanih netoksičnih organskih tvari u svrhu sekvestriranja metala iz fizioloških sistema. Ispitivanje podataka koje daju protonske magnetske rezonancije nukleotida i njihovih hidroderivata u svrhu otkrivanja suptilnih promjena u gradnji, kemiji i funkcijama nukleinskih kiselina.

Istraživači

- V. Škarić, doktor kem. nauka, viši naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
- B. Gašpert, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
- I. Jerkunica, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
- L. Stuhne, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
- D. Škarić, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
- V. Zeblić, magister kem. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 2 tehnička suradnika i pomoćni radnik.

Prikaz izvršenog rada

1. Nastavljeni su radovi oko separacije barija i stroncija pomoću 2-fenil-4,5,6,7-tetrahidroindazol-3-on-5,5-dikarbonske kiseline (u daljnjem tekstu FIDA). Takva je separacija pod određenim okolnostima i omjerima barija i stroncija kvantitativna. Pored toga se FIDA kao reagens može iz nastalog kristaliničnog barijevog helata lagano regenerirati i upotrebiti za daljnje separacije. Obzirom na jednostavnost procedure FIDA pruža mogućnosti u analizi, tehnologiji i postupcima separacije metala.

2. Kod nastavljenih radova oko ispitivanja kompleksirajućih sposobnosti netoksičnih tvari iz indazolonskog reda priređenih u našem Laboratoriju ponovo se FIDA pokazala kao vrlo prikladna. Iz potenciometrijskih titracija posebno uz bakar, barij,

stroncij i kalcij zaključena su mnoga povoljna svojstva ove tvari. U uporedbi sa etilendiamintetraoctenom kiselinom (EDTA) konstante stabilnosti nastalih kompleksa stroncija i kalcija sa FIDA-om pokazuju velike prednosti posebno iz razloga što je konstanta stabilnosti sa kalcijem samo za oko 4 puta veća od one sa stroncijem (kod EDTA oko 100 puta).

3. Nastavljeno je istraživanje hidropirimidina pridavajući posebnu pažnju značaju enzimatskih dehidriranja i hidriranja. Niz dvojbenih literarnih zapažanja oko kemije i priprave hidroderivata pirimidina ponukale su nas na sistematsko proučavanje toka hidriranja pirimidinskih jezgara. Takav pristup donio je definitivne rezultate da mehanizam hidriranja može slijediti "1,4" adiciju, a ne samo "1,2" kako se to dosada smatralo. Hidriranje 2-oksopirimidina daje 3,6-dihidro-2-oksopirimidin što je potvrđeno i na 1-metil-2-oksopirimidinu gdje je raspored elektrona mnogo više definiran. Osim podataka koje je dala potencijometrijska titracija, NMR spektri su jednoznačno otkrili da se jedan dvostruki vez kako kod 2-oksopirimidina tako i kod 1-metil-2-oksopirimidina nalaze u poziciji 4,5.

4. Značenje rasporeda dvostrukih vezova u jezgrama pirimidina, studij pirimidina sa različitim rasporedom dvostrukih vezova i utjecaj takvog rasporeda na metabolizam i kemijska svojstva studirao se na tvarima priređenim iz tioanalogona hidropirimidina. 1-metil- i 3-metil-5,6-dihidro-2-tiouracil kao i sam 5,6-hidro-2-tiouracil desulfuriranjem prelaze u dihidroderivate pirimidina, da bi već kod blagih okolnosti gubili svoju cikličku strukturu. Tako dobiveni modelni hidroderivati imaju definiran raspored dvostrukih vezova i daju mogućnost studija stabilnosti pirimidina i hidropirimidina u ovisnosti o rasporedu dvostrukih vezova. Prišlo se praćenju efekata 5,6-dihidro-2-tiouracila na tok rasta sojeva bakterija *Escherichie coli*.

Publ. : 99, 100.

Ref. : 76.

Mag. : 36.

Kol. : 6.

RADIOIZOTOPNI LABORATORIJ

Program rada

Sinteza organskih spojeva markiranih sa ^{14}C , te studije postupaka za dobivanje takovih spojeva. Metabolizam biogenih amina i aminokiselina primjenom markiranih spojeva u životinji i biljci. Studij organsko-kemijskih i biokemijskih reakcija primjenom markiranih spojeva.

Istraživači

- D. Keglević, doktor kem. nauka, viši naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
- D. Desaty, doktor kem. nauka, asistent,
- O. Hadžija, magister kem. nauka, stručni suradnik,
- S. Iskrić, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
- A. Kornhauser^x, doktor kem. nauka, asistent,
- S. Kveder, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
- B. Ladešić^x, doktor kem. nauka, asistent,
- M. Pokorny, dipl. biolog, asistent -
- postdiplomand,
- N. Pravdić, doktor kem. nauka, naučni suradnik,
- S. Tkalac, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,
- B. Ries, doktor kem. nauka, asistent,
- L. Stančić, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavala su 5 tehnička suradnika i 1 pomoćni radnik.

Prikaz izvršenog rada

^{14}C -Markirani spojevi priređeni tokom 1964. godine mogu se podijeliti u dvije skupine : 1) Spojevi koji su priređeni sintetskim metodama već ovladanim i uhođanim u ovom Laboratoriju i

^x
na specijalizaciji

2) Spojevi priređeni prvi puta u ovom Laboratoriju po modificiranim, odnosno novim postupcima. U grupu 2) ide sinteza dietilaminoetil p-aminobenzoata-karboksil- ^{14}C za potrebe Patofiziološkog Instituta, Medicinskog fakulteta u Ljubljani i sinteza bis-(triklorofenil)-metilena- ^{14}C za potrebe Radioizotopnog laboratorija Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. U okviru studija novih tracer sinteza proučavana je direktna kondenzacija fenilhidrazina i acetala u indolske derivate i to sa naročitim osvrtnom na uticaj supstituenta u hidrazinskoj i acetalnoj komponenti.

U okviru radova na serotoninskoj problematici utvrđeno je da metabolizam tog biogenog amina u nuklearnoj frakciji jetra teče potpuno drugačije nego "in vivo" ili na nivou stanice; dolazi naime do cijepanja C-C veze u lancu i stvaranja 5-hidroksilindol-3-karbonske kiseline kao konačnog stabilnog produkta. Radovi u toku ukazuju da nuklearna frakcija jetre metabolizira tim dosada nepoznatim putem i druge biogene ariletilamine. Nadalje, u okviru sintetskih radova na metabolitima serotonina ispitivana je mogućnost dobivanja ester glukuronida, naročito indolskih kiselina pomoću karbodiimidske metode; uspjelo je prirediti neke, dosada sintetski nedostupne, slobodne ester glukuronide.

Dobivene su nove informacije o metabolizmu i stereospecifičnosti L- odnosno D-amino kiselina u višim biljkama. Ispitivan je metabolizam D-metionina-metil- ^{14}C u duhanu i nađeno je da veliki dio te kiseline podliježe procesima transaminacije uz stvaranje odgovarajućih ketokiselina. Rezultati dobiveni ispitivanjem efikasnosti L- i D-serina-3- ^{14}C kao metildonatora u duhanu, ukazuju na različite reakcione mehanizme N- i O-metilacije u biološkim sistemima.

Publ. : 27, 51, 52, 68, 69, 116, 117.

Dok. : 6.

Kol. : 13, 23, 34.

LABORATORIJ ZA CELULARNU BIOKEMIJU

Program rada

Laboratorij radi na istraživanjima o djelovanju zračenja

na metabolizam nukleinskih kiselina i proteina u stanicama, i pod uvjetima, koji modificiraju efekte zračenja. Također radi na studiju zaštitnih mehanizama koji uvjetuju radiorezistentnost algi.

Istraživači

- E. Kos, doktor agr. nauka, naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
B. Brdar, doktor kem. nauka, asistent,
M. Drakulić, doktor kem. nauka, naučni suradnik (vanjski
suradnik),
Ž. Kućan, doktor kem. nauka, asistent,
B. Palameta^X, doktor kem. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 5 tehnička suradnika i 1 pomoćni radnik.

Prikaz izvršenog rada

Istraživanjem metabolizma nukleinskih kiselina i proteina pod uvjetima gladovanja kod bakterija *E. coli* B nađeno je da postoji znatna sinteza DNA, dok se sadržaj ukupne RNA i proteina ne povećava. Kod bakterija *E. coli* B deficijentnim na uracilu ustanovili smo, da se radioaktivnost inkorporiranog ¹⁴C uracila iza inkubacije u mediju bez uracila nalazi u timinu i citozinu izolirane DNA. Prema tome pod uvjetima gladovanja odnosno rasta u deficijentnom mediju, blokemijske reakcije na nivou prekursora teku u smislu favoriziranja biosinteze DNA u odnosu na ostale makromolekule.

U gama ozračenim bakterijama *E. coli* B pod uvjetima gladovanja iza zračenja nađen je aditivni efekt zračenja i gladovanja, izražen u kataboličkim procesima, koji se najjače očituje na DNA (70 % razgradnje), daleko manje na RNA (20 % razgradnje) dok kod proteina ne dolazi do pada ukupnog sadržaja. Ta se razgradnja može inhibirati izvjesnim metabolitima i antimetabolitima, koji u nezračenim bakterijama inhibiraju biosintezu DNA. Iza uklanjanja tih inhibitora ne dolazi do znatnije resinteze navedenih makromole-

^X
na specijalizaciji

kula u zračenim stanicama kao što je to slučaj u nezračenim.

U vezi problema restauracije letalne radiolezije, koja se prema nekim autorima može postići privremenom inhibicijom biosinteze proteina pomoću kloramfenikola u bakterijama, nađeno je da se taj fenomen ne može generalizirati, jer u nekim sojevima privremenom inhibicijom biosinteze proteina kloramfenikolom ili primjenom drugih postupaka, dolazi do znatnog pogoršanja preživljenja bakterija.

Sada su u toku istraživanja metabolizma pojedinih frakcija RNA pod uvjetima restauracije i pod uvjetima pogoršanja preživljenja metodom gradijenta gustoće i frakcioniranja na ultracentrifugi, te primjenom markiranih prekursora nukleinskih kiselina.

Također se ispituje djelovanje zračenja na funkcionalnost sistema za biosintezu proteina.

U vezi istraživanja zaštitnih mehanizama, koji uvjetuju visoku radiorezistentnost algi, nađeno je da je (objekt *Acetabularia med.*) primarna jezgra, okružena citoplazmom u rizoidu, kao i njene fiziološke funkcije, rezistentnija na zračenje, nego sekundarne jezgre u cistama, odnosno procesi, koji dovode do emisija i kopulacije gameta. Također je izvršena ekstrakcija ukupne DNA iz cista.

Navedeni rezultati sumirani su u 6. radova pripremljenih za štampu.

Publ. : 57, 58, 93.

Ref. : 16, 19, 22, 24, 58, 74.

Dok. : 9.

Mag. : 9.

Kol. : 28, 73.

2.7. ODJEL BIOLOGIJE

Program rada

Odjel biologije bavi se istraživanjem djelovanja ionizirajućeg zračenja na pojedine elemente građe i funkcije subcelularnih struktura, stanica, tkiva, organa ili organizama. Istražuje nastale promjene, mehanizme koji do promjena dovode kao i mogućnost njihove modifikacije sa svrhom restitucije normalne građe i funkcije.

Naučni odbor Odjela

dr V. Stanković - pročelnik Odjela,
dr N. Allegretti,
dr Z. Devidš
dr B. Miletić
dr Z. Supek

Sastav Odjela

U Odjelu je radilo 38 istraživača, 34 tehnička suradnika i radnika, te administrativni sekretar Odjela.

LABORATORIJ ZA ELEKTRONSKU MIKROSKOPIJU

Program rada

Istraživanje submikroskopske morfologije normalne i ozračene stanice s osobitim obzirom na diferencijaciju staničnih organela.

Istraživači

Z. Devidš, doktor biol. nauka, izv. sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija (vanjski suradnik),
E. Marčenko, doktor biol. nauka, asistent,
M. Wrischer, doktor biol. nauka, naučni suradnik.

Tehničko osoblje sačinjavao je 1 tehnički suradnik.

Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja promjena ultrastrukture u toku diferencijacije kloroplasta etioliranih listova graha nakon gama zračenja. Doze od 50 kr ne inhibiraju transformaciju prolamelarnih tjelešaca i stvaranje slojeva vezikula na svjetlosti, kao ni ponovno stvaranje prolamelarnih tjelešaca ako se ozračene biljke nakon perioda svjetlosti vrate u tamu. Ovisno o dozi usporava se međutim razvoj grana u plastidima kao i paralelna sinteza klorofila. Dok kod nižih doza (10 kr) kloroplasti nakon nekoliko dana dostignu u svom razvitku i sadržaju klorofila kontrolni materijal, kod viših doza dolazi do inhibicije daljnjeg razvitka.

Utvrđeno je nadalje da kratkotrajni prekid tame osvjetljenjem (4000 lx bijele svjetlosti 10-30 min.) znatno smanjuje usporavanje početnih faza razvitka plastida ozračenog etioliranog materijala. Analogno reagiranje neozračenih plastida ukazuje na to da se ovdje radi o fotomorfogenom efektu koji je nadređen drugim vanjskim utjecajima, pa i zračenju.

Ostim toga vršena su još istraživanja djelovanja anoksija i inhibitora disanja na razvoj plastida etioliranih viših biljaka, studirani efekti zračenja na jednostanične alge, te izvršeni pripremni radovi za uvođenje elektronsko-mikroskopske autoradiografije.

Publ. : 121, 122.

Ref. : 28, 36, 37, 62, 63.

Kol. : 1, 22, 58, 118.

LABORATORIJ ZA MARINU RADIOBIOLOGIJU

Program rada

Istraživanje problema u vezi s kontaminacijom mora radionuklidima, napose prometa i djelovanja radionuklida na morske organizme.

Istraživači

- S. Kečkeš, doktor biol. nauka, naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,
M. Krajnović, magister eksperimentalne biologije i medicine,
asistent,
Ž. Lovašen, magister eksperimentalne biologije i medicine,
asistent,
Č. Lucu, magister biol. nauka, asistent,
B. Ozretić, dipl. biolog, asistent -
- postdiplomand,
A. Škrivanić, magister kemijskih nauka, stručni suradnik,
V. Urbiha, dipl. biolog, asistent -
- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavalo je 6 tehničkih suradnika i radnika.

Prikaz izvršenog rada

Nastavljeno je s ispitivanjem metabolizma nekih elemenata (natrij, cink, kobalt, mangan) kod odabranih riba, rakova i školjaka. Upotrebom radioaktivnih izotopa tih elemenata ustanovljena je dinamika izmjene odnosno ugradnje tih elemenata u organizam pod relativno normalnim fiziološkim uvjetima i pod djelovanjem EDTA. Na temelju dobivenih rezultata procijenjena je maksimalna sposobnost koncentriranja nekih elemenata kod ispitivanih životinja.

Ustanovljeni su karakteristični tipovi ionskoregulatornih mehanizama životinja odabranih za eksperimentalni rad.

Nastavljen je rad na određivanju primarne fitoplanktonske produkcije mjerenjem ugradnje $^{14}\text{CO}_2$ u uzorke fitoplanktona. Ti rezultati kompletirani su sa kvalitativnom i kvantitativnom analizom fitoplanktona kao i mjerenjem fizikalnih i kemijskih faktora, koji imaju utjecaja na primarnu produkciju. Ova su istraživanja dobrim dijelom vezana uz terenski rad i odvijaju se terminski, kako bi se dobila slika o promjenama fizičkih, kemijskih i biotičkih prilika ispitivanog područja.

Sva ispitivanja u vezi s mineralnim metabolizmom i primarnom produkcijom obavljena su prema internacionalnom programu IAEA

i u uskoj suradnji s nekim laboratorijima u Francuskoj i Italiji.

Dovršena su ispitivanja radiosenzitivnosti gameta ehinoderma prema UV-zračenju i izvršena je imunobiološka karakterizacija tih gameta.

Publ. : 47.

Ref. : 21, 23, 26, 27, 30, 31, 57.

Mag. : 17, 21.

Kol. : 84, 105.

LABORATORIJ ZA CELULARNU RADIOBIOLOGIJU

Program rada

Radiobiologija na celularnom nivou (posebno problemi restauracije zračenih stanica). Celularna biokemija (posebno nukleinske kiseline). Molekularna genetika.

Istraživači

B. Miletić, doktor biol. nauka - voditelj Laboratorija
(vanjski suradnik),

A. Ferle-Vidović, dipl. liječnik, asistent -
- postdiplomand,

A. Han, doktor med. nauka, asistent,

D. Novak, magister eksperim. biologije i medicine, asistent,

I. Pečevsky, dipl. inženjer kemije, asistent -
- postdiplomand,

D. Petrović, doktor med. nauka, asistent,

S. Šmit^x, doktor nauka iz područja biokemije, asistent,

Ž. Trgovčević, dipl. liječnik, asistent -
- postdiplomand,

V. Zgaga, doktor agron. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavalo je 5 tehničkih suradnika i radnika.

^x
na specijalizaciji

Prikaz izvršenog rada

Nastavljen je rad na indukciji provirusa sa 6-azauracilom (AzU) kod bakterija *E. coli* K12. AzU je efikasan u oduzimanju imuniteta što ga imaju lizogene bakterije prema superinficirajućem homolognom virusu. Nakon tretiranja sa AzU može oko 30 % bakterija biti superinficirano. Izolacijom određenih rekombinanata *E. coli* bakterija pokazalo se da fenomen indukcije sa AzU ovisi na neki način ili o stanju onog lokusa koji određuje "stringent" ili "relaxed" tip sinteze ribonukleinske kiseline ili o produktu tog lokusa.

U istraživanju djelovanja zračenja na nukleinske kiseline ispitivan je utjecaj prethodne infekcije T2 virusom na staničnu deoksiribonukleinsku kiselinu (DNA). Doza X-zračenja koja uzrokuje da se u normalnih stanica degradira oko 30 % DNA ne dovodi do degradacije ako su stanice prije zračenja inficirane virusom. Sintaza virusne DNA teče u istom omjeru u ozračenih kao i u nezračenih stanica.

U daljnjem izučavanju mogućnosti restauracije radiolezije biološkim materijalom, utvrđeno je da deoksiribonukleotidi i deoksiribonukleozidi dovode do restauracije, ali samo u slučaju ako se dodaju svi zajedno u ekvimolarnim koncentracijama. Pojedinačni prekursori ne djeluju restaurativno. Spontana restauracija animalnih stanica ovisi djelomično o citoplazmi, a teška oštećenja citoplazme dovode do potpune inhibicije takve restauracije. Kod ozračivanja sa frakcioniranim dozama UV-zračenja nema spontane restauracije.

Publ. : 33, 34, 57, 58, 93, 115.

Ref. : 33, 56, 59.

Mag. : 23.

Kol. : 31, 62, 92.

LABORATORIJ ZA EKSPERIMENTALNU PATOLOGIJU RADIJACIJSKOG OŠTEĆENJA

Program rada

Rane i kasne posljedice učinka radijacije s osobitim osvrtom na imunološki aparat.

Istraživači

- N. Allegretti, doktor med. nauka, red. sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija (vanjski suradnik),
D. Dekaris, doktor med. nauka, asistent,
M. Jurin, dipl. liječnik, asistent -
- postdiplomand,
V. Knapp, dipl. biolog, asistent -
- postdiplomand,
M. Matošić, doktor biol. nauka, asistent,
L. Milas, dipl. liječnik, asistent -
- postdiplomand,
V. Silobrčić^x, doktor med. nauka, asistent,
N. Šestan, doktor farmac. nauka, asistent,
B. Vitale^x, doktor med. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 4 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

U okviru istraživanja uzroka sekundarne bolesti ustanovljeno je da limfoidne stanice F_1 hibrida (CBA x A) dovode do smrti primaoca soja A ozračenog sa subletalnom dozom X-zraka (500 r). Stanice koštane srži i slezene istih hibrida ubrizgane u letalno ozračene (800 r) A primaoce sprječavaju radijacijsku smrtnost, ali 50-60 % primalaca kasnije podlijegne. Bolje preživljavaju primaoци CBA soja, ozračeni s istom dozom. Histološki nalaz slezene, jetara, limfnih čvorova i timusa uginulih subletalno ozračenih miševa pokazuje sliku istovjetnu s onom u sekundarnoj bolesti, što dozvoljava zaključak da se u oba slučaja radi o istom uzroku smrti.

Pomoću razlike u kromosomima ustanovljeno je da smrtnost primaoca roditeljskog soja CBA, ozračenog s 550 r, teče nakon ubrizgavanja hibridnih splenocita, paralelno s nestankom davaočevih stanica. To bi moglo govoriti u prilog pretpostavci da reaktivirani imunološki potencijal primaoca uklanjajući tuđe stanice i sam propada.

^x na specijalizaciji

Intravenska injekcija kunićjeg antiseruma protiv štakorskog seruma uzrokuje u štakora anafilaktički šok. S tim u vezi ispitana je slika (makro- i mikroskopska) organa uginulih životinja, koja je pokazala edeme svih parenhimatoznih organa utrobe i pluća. Uz pomoć tehnike s fluorescentnom bojom ustanovljeno je da se antiserum nalazi pretežno unutar krvnih žila, a kasnije se nakuplja u organima bogatim retikuloendotelnim stanicama.

Ispitivana je uloga imunobiološke reaktivnosti na tok parabiotičke intoksikacije. Hibrid spojen sa roditeljskim sojem u pravilu ugiba prije, ali kad je roditeljski partner prethodno subletalno ozračen (500 r), onda prije ugiba roditeljski partner. Od letalno ozračenih roditeljskih partnera, spojenih u parabiozu sa hibridom, dulje od 100 dana preživjelo je 44 %.

Ispitivan je utjecaj injekcije genetski nesrodnih stanica na kvantitativni sastav serumskih bjelančevina. Stanice koštane srži izazivaju porast gama-globulinske frakcije u serumu nezračenog miša. U miševa ozračenih letalnom dozom X-zraka pojavljuju se promjene u kvantitativnim odnosima serumskih bjelančevina, koje su jednake nakon unosa genetski nesrodnih kao i nakon genetski srodnih stanica, te su vjerojatno posljedica rendgenskog zračenja.

Publ. : 4-6, 47, 78, 81, 96, 97, 113.
Ref. : 12-14, 18, 29, 35.
Dok. : 5, 11.
Kol. : 17, 24, 61, 96.

LABORATORIJ ZA EKSPERIMENTALNU NEUROPATHOLOGIJU RADIJACIJSKOG OŠTEĆENJA

Program rada

Metabolički efekti radijacijskog oštećenja s osobitim osvrtom na centralni nervni sistem.

Istraživači

- Z. Supek, doktor medicine, izv. sveuč. profesor -
- voditelj Laboratorija (vanjski suradnik),
M. Bulat, doktor medicine, asistent -
- postdiplomand,
Ž. Deanović, doktor medicine, viši stručni suradnik,
Đ. Palaić, doktor medicine, asistent,
M. Randić^x, doktor med. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 2 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja metabolizma serotonina (5-HT) nakon zračenja. Ustanovljeno je da doza od 900 r ne utječe na sadržaj 5-HT ili 5-hidroksiindoloctene kiseline, dok raste sadržaj neutralnih 5-OR indola. Farmakološkom analizom uz primjenu 5-hidroksitriptofana, rezerpina, iproniazida i alfa-metil DOPA prije zračenja ustanovljeno je, da zračenje dovodi s jedne strane do liberacije, a s druge do pojačane sinteze 5-HT u mozgu.

Ispitivanjem propusnosti hemato-encefalne barijere (HEB) za serotonin došlo se do ovih saznanja : serotonin ubrizgan u venu prelazi HEB i ulazi u moždano tkivo. Ulazak serotonina u mozak linearno je ovisan o gradijentu koncentracije između krvi i mozga (vjerojatno se radi o procesu jednostavne difuzije). Ni rendgensko zračenje (900 r), ni adrenalektomija, ni njihova kombinacija ne mijenjaju bitno ovaj proces. Ozračivanjem štakora sa 8000 r dolazi do porasta 5-HT u mozgu, a da se propusnost HEB ne mijenja. Stoga se može pretpostaviti da se serotonin nije nakupio mobiliziranjem iz perifernih depoa.

Nastavljeno je ispitivanje odnosa između izlučivanja biogenih amina te njihovih metabolita i preživljavanja radijacijske bolesti. Uvedena je metoda odvajanja serotonina iz urina pomoću ionoizmjenjivačke smole. Za praćenje procesa detoksikacije putem izlučivanja glukuronskih konjugata, uvedeno je kvantitativno određi-

^x na specijalizaciji

vanje glukuronske kiseline u urinu. Nakon zračenja štakora sa 700 r javlja se izvjestan porast izlučivanja glukuronske kiseline.

Publ. : 24, 25, 65, 66.

Ref. : 17, 25, 32, 68, 71, 72.

Dok. : 15.

Mag. : 4.

Kol. : 12, 81, 121.

LABORATORIJ ZA EKSPERIMENTALNU TERAPIJU RADIJACIJSKOG OŠTEĆENJA

Program rada

Istraživanje mogućnosti modifikacije učinka ionizirajućeg zračenja sa osobitim osvrtom na primjenu koštane srži.

Istraživači

V. Stanković, doktor veter. nauka, viši naučni suradnik -
- voditelj Laboratorija,

M. Boranić, magister eksperim. biologije i medicine, asistent,

I. Hršak, magister eksperim. biologije i medicine, asistent,

M. Slijepčević, dipl. veterinar, asistent -
- postdiplomand,

Š. Vlahović^x, doktor med. nauka, asistent.

Tehničko osoblje sačinjavala su 3 tehnička suradnika.

Prikaz izvršenog rada

Nastavljena su istraživanja učinka unosa tuđih stanica koštane srži i slezene na ozračene homologne miševe. Suspenzija koštane srži iz većeg broja genetski heterogenih miševa može zadržati preko 100 dana u životu oko 30 % letalno ozračenih (900 r) primalaca. Uz primjenu antibiotika u hrani preživljava više od 50 % životinja. Prethodna senzibilizacija heterozigotnih primalaca sa tkiv-

x

na specijalizaciji

nim antigenima nekih mišjih sojeva pospješuje efikasnost miješane srži.

Izvršena je sistematska makro- i mikroskopska analiza promjena u organima miševa uginulih od posljedica reakcije izazvane unosom tuđih splenocita u subletalno ozračene (500 r) primaoce. Uz uvijek prisutnu limfoidnu atrofiju pojavljuju se znaci infekcije ili u plućima ili u crijevu. Akutnu letalnu reakciju od unosa splenocita C57BL uspjelo je ublažiti dodatkom splenocita drugog soja A ili naknadnim unosom izologne koštane srži. U preživjelih miševa ne postoji specifična tolerancija za kalem kože davalaca.

Metil celuloza ubrizgana u trbušnu šupljinu uzrokuje, kako je poznato, splenomegaliju i stimulira retikuloendotelni sustav. Štakori izvrgnuti zračenju u raznim dozama u vrijeme najjače izražene splenomegalije nisu se pokazali otporniji prema zračenju.

Ustanovljeno je da prethodno ozračivanje (700 r) ne sprječava sintezu glukuronida, čije se izlučivanje povećava nakon opekotine. Kratkotrajna hipotermija na 25°C dovodi do porasta izlučivanja glukuronida nakon opterećenja s etilnim alkoholom. Opekotina sama ili uz naknadnu hipotermiju, kao i sama hipotermija, koče porast izlučivanja 5-hidroksiindoloctene kiseline s urinom, što ga, kako je poznato, uzrokuje zračenje.

Publ. : 17, 18, 31, 92.

Ref. : 15, 20, 34, 66.

Mag. : 12.

Kol. : 5, 27, 35, 114.

UZGOJ LABORATORIJSKIH ŽIVOTINJA

Prikaz rada

U proteklom razdoblju ovaj je pogon opskrbljivao pokusnim životinjama laboratorije Odjela biologije kao i stručnjake drugih odjela u Institutu i nekim vaninstitutskim laboratorijima (u Institutu "Jožef Stefan" i Medicinskom fakultetu u Ljubljani). Uzgoj ras-

polaže sa nekoliko genetski čistih sojeva miševa (A, CBA, C57BL) i štakora (Wistar i RB).

Tehničko osoblje sačinjavali su vođitelj i 10 radnika.

2.8. SLUŽBA ZAŠTITE OD ZRAČENJA

Program rada

Djelatnost Službe zaštite od zračenja svodi se u prvom redu na redovnu kontrolu osoblja i radnih uvjeta sa gledišta preventivnih mjera potrebnih u svrhu zaštite od ionizirajućeg zračenja i kontaminacije. S time je usko povezana i istraživačka djelatnost, koja je usmjerena ka usavršavanju mjerne instrumentacije primjenom novijih naučnih dostignuća. Cjelokupni rad Službe zaštite od zračenja bio je usmjeren usklađivanju ovih dviju djelatnosti - rutinskog i istraživačkog karaktera.

Istraživači

- D. Srdoč, dipl. inženjer kemije, viši stručni suradnik -
- šef Službe,
- T. Beritić, doktor medicine, izvanr. sveuč. profesor
(vanjski suradnik),
- A. Sliepčević, dipl. fizičar, honorarni docent (vanjski
suradnik),
- N. Stipčić, dipl. fizičar, asistent.

Sastav Službe

U Službi zaštite od zračenja radilo je, pored navedenih istraživača, još 10 tehničkih suradnika i radnika, te 1 administrativni referent.

Prikaz izvršenog rada

Pod kontrolom Službe zaštite od zračenja nalazilo se u 1964. godini 157 osoba ; primljene doze kontroliranog osoblja prikazane su u tabeli I :

TABELA I

Doza	0-500 mr	500-1000 mr	1-5 r	Iznad 5 r
Broj osoba	154	2	1	-

Liječnički je pregledano (hematološki i opći pregled) 115 osoba. Pored mjerenja doza i liječničkih pregleda, vrši se redovita kontrola radnih mjesta, atmosfere i kontaminacije ; jednom mjesečno zdravstveni stručnjaci vrše pregled pojedinih laboratorija uz konsultacije sa osobljem iz odjela.

U 1964. godini završeni su radovi na usavršavanju uređaja za kontrolu atmosfere i padavina. Pored tehničkih radova, u okviru tog projekta primijenjena su dostignuća u razvoju detektora zračenja u obliku novog modela brojača za niske specifične aktivnosti. Razvoj uređaja za mjerenje ionizirajućeg zračenja izvršen je na temelju sistematskih istraživanja osobina halogenih brojača. Istraživanjem procesa u toku izboja u plinskim detektorima uspjelo je proširiti mjerno područje brojača prema nižim i višim intenzitetima zračenja.

Pored rutinskih radova i razvojno-tehničkih radova na poslovima zaštite od zračenja, vršen je istraživački rad, tijesno povezan sa praktičnim zadacima, na slijedećim područjima :

- studij elementarnih procesa kod izboja u plinu uslijed prisustva ionizirajućeg zračenja. (Iz tog područja izrađena je jedna doktorska i jedna magisterska radnja).
- usavršenje metode mjerenja vrlo niskih specifičnih aktivnosti, sa posebnim osvrtom na mjerenje aktivnosti prirodnog ugljika C-14 . (Iz tog područja prijavljena je jedna doktorska disertacija. U toku 1964. godine završen je veći dio eksperimentalnog rada).
- na području neutronske dozimetrije započeta su eksperimentalna istraživanja osjetljivosti nukleografskih emulzija na upadni tok neutrona iz Po-Be izvora. U cilju poboljšanja osjetljivosti tih emulzija ispitivala su se svojstva protonskog radijatora iz celuloze u kombinaciji sa aluminijem.

Na području suradnje sa privredom, medicinskim ustanovama i visokim školama, Služba zaštite od zračenja je maksimalno nastojala pružiti stručnu pomoć, kad god je ista bila zatražena, posebno u formi tehničke pomoći putem izrade brojnih mjernih uređaja i brojača.

Publ. : 22.

Ref. : 5, 6, 11, 75, 92.

2.9. SLUŽBA DOKUMENTACIJE

Struktura i sastav Službe

U sklopu Službe dokumentacije nalazi se Knjižnica, Služba interne dokumentacije, Prijepis, Služba izdavačke djelatnosti i Fotolaboratorij. Stručne, tehničke i administrativne poslove obavljala su u 1964. godini u navedenim jedinicama 5, 1, 2, 1 odnosno 2 suradnika.

Prikaz rada

K n j i ž n i c a . Knjižni fond Knjižnice Instituta povećao se u 1964. godini za 1219 publikacija (1494 svezaka). Broj primljenih knjiga povećao se u odnosu na 1963. godinu za skoro 50 %, te ih je primljeno svega 530 (544 svezaka). I broj ostalih publikacija, koje su dobivene zamjenom od drugih institucija, povećao se u odnosu na 1963. godinu. U prošloj godini nabavila je Knjižnica 36 mikrofilmova raznih članaka iz časopisa koji se ne nalaze u Knjižnici Instituta. Počelo se primati 13 novih časopisa, te se time njihov broj povećao na 368. Tome treba dodati 22 časopisa koje Knjižnica prima poklonom od raznih ustanova i poduzeća. Fond časopisa povećao se u 1964. godini za 514 svezaka.

U 1964. godini posuđeno je što knjiga, što mikrofilmova 1342 komada, a časopisa 2071 komad. Prema 1963. godini posuđeno je u prošloj godini manje knjiga, dok se kod časopisa pokazuje malo povećanje. U 1964. godini povećao se posjet čitača u obje knjižnice, te je prosječno bilo oko 35 čitača dnevno.

Mjesečni izvještaj Knjižnice izlazi redovito, a osim popisa nedavno nabavljenih publikacija u njemu se nalaze i razne obavijesti korisnicima knjižnice.

S l u ž b a i n t e r n e d o k u m e n t a c i j e bavila se prikupljanjem podataka o disertacijama, magisterskim radovima, publikacijama, referatima, kolokvijima itd. Od djelatnosti izvan Instituta vršila se zamjena separata sa 50 raznih ustanova i naučnih instituta.

I z d a v a č k a d j e l a t n o s t . U siječnju 1964. godine osnovana je nova radna jedinica u sklopu Službe dokumentacije. Zadatak te Službe sastoji se u izdavanju institutskih publikacija, te njihovoj tehničkoj opremi.

U protekloj godini štampan je godišnji Izvještaj Instituta za 1963. godinu, prvi broj "Vijesti" Instituta "Ruđer Bošković", dvije "Ljetne škole fizičara", te godišnji Izvještaj Laboratorija za marinu radiobiologiju u Rovinju. Osim toga štampano je 2000 komada novogodišnjih čestitaka te 7400 komada korica za reprinte, izvještaje, separate itd.

P r i j e p i s Službe dokumentacije prepisao je 4543 stranice teksta od čega 118 stranica na engleskom jeziku, 18 disertacija i 24 magisterske radnje na 3804 matrice, 4 teksta za publikacije, kao i više prijepisa elaborata, referata, dopisa itd. Prepisan je i godišnji Izvještaj IRB za 1963. godinu te "Vijesti" IRB.

Prijepis je također u toku protekle godine vodio nadzor nad predavaonama i seminarima, oglašavao institutske kolokvije i vodio raspored predavanja. Čuvanje i tekući poslovi arhive Službe dokumentacije bio je također posao prijepisa.

F o t o l a b o r a t o r i j . Tokom 1964. godine izvršeno 478 radnih zadataka. Ukupno je izrađeno : 18791 kopija raznih veličina, 2045 dijapozitiva te 1393 mikrofilma. Prema prošloj godini postoji smanjenje od 10 % u pogledu izvršenja radnih zadataka, a 30 % u pogledu izrade slika.

2.10. POGON ELEKTRONSKOG DIGITALNOG RAČUNSKOG STROJA

Program rada

Numerička obrada eksperimentalno dobivenih podataka i numerička analiza teoretski dobivenih rezultata. Razvoj pripadajućih elektronskih uređaja za prevođenje eksperimentalnih podataka u oblik pogodan za obradu elektronskim digitalnim računskim strojem.

Istraživači

B. Souček, doktor tehn. nauka, naučni suradnik -

- voditelj pogona^x,

V. Bonačić, magister elektrotehn. nauka, stručni suradnik,

W. Jurišić, dipl. inženjer elektrotehn. i dipl. matematičar, stručni suradnik,

I. Radnić, dipl. matematičar, asistent -

- postdiplomand.

Tehničko osoblje sačinjavao je 1 visokokvalificirani radnik.

Prikaz izvršenog rada

Pogon je u prošloj godini bio u fazi formiranja. Rešavana su organizaciona pitanja, organizacija budućeg rada, te tehničke pripreme za rad na stroju.

x

na specijalizaciji

2.11. TEHNIČKI SEKTOR

Struktura i sastav

Djelatnost Tehničkog sektora odvija se u 4 organizacione jedinice : Konstrukcioni ured, Priprema rada, Odjeljenje radionica i Služba održavanja. Broj zaposlenih radnika smanjio se sa 82 u 1963. na 80 u 1964. godini.

Sektorom rukovodi šef sektora inž. Ivanković Stjepan. U sektoru postoji samoupravni organ - Savjet radne zajednice.

Rad unutar pojedinih odjeljenja koordiniraju šefovi, odnosno glavni poslovođa Odjeljenja radionica.

Broj radnika u pojedinim odjeljenjima na dan 31.XII 1964. je bio slijedeći : Konstrukcioni ured 9 - šef S. Puškarić ; Priprema rada 5 - šef I. Ružić ; Odjeljenje radionica 43 - glavni poslovođa J. Šatović : Izvršna priprema 4, Radionica za strojnu obradu 13, Precizna mehanička radionica 5, Bravarska radionica 10, Stolarska radionica 3, Radionica za obradu stakla 4, Lakirnica 2, Postrojenje za tekući zrak 1 ; Služba održavanja 21 - šef M. Ivić ; Radionica za instalacije 7, Elektro-radionica 7, Kotlovnica 4, Građevinski servis 2.

Struktura zaposlenih radnika vidljiva je iz tablice :

VSS	SSS	NSS	VK	K	PK	NK	Švega
1	7	4	33	27	8	-	80

Prikaz rada

Za odvijanje redovitog pogona Instituta neophodno je osigurati pravovremenu izradu, održavanje i razvijanje instrumentacije ; osiguranje energetske potrebe i postrojenja, te održavanje svih uređaja i instalacija općeg tehničkog pogona. To je zadatak Tehničkog sektora u globalu.

Starenjem institutskih pogona zahtjevi za održavanje sve su ozbiljniji, a u proizvodnji instrumentacije traže se sve slože-

nija i kvalitetnija rješenja, a sve manja raspoloživa financijska sredstva uvjetuju porast opterećenja proizvodnih kapaciteta Tehničkog sektora.

Dok je na kraju 1963. godine preostalo 196 nedovršenih radnih zadataka, ta brojka se je na kraju 1964. povećala na 475.

Opterećenje sektora obzirom na naručioce vidljivo je iz tablice u kojoj kolone imaju slijedeća značenja :

- 1 - redni broj
- 2 - naručilac
- 3 - broj primljenih radnih zadataka u 1964. godini
- 4 - broj završenih radnih zadataka u 1964. godini
- 5 - broj radnih zadataka preostalih iz ranijih godina
- 6 - broj nedovršenih radnih zadataka primljenih 1964. godine
- 7 - broj nedovršenih radnih zadataka primljenih ranije.

Iznosi u tablici obuhvaćaju sve radne zadatke bez obzira na vrijeme koje je za njihovu realizaciju potrebno utrošiti. Upada u oči velik broj radnih sati za Odjel fizičke kemije, koji je ispostavio u 1964. godini nekoliko vrlo opsežnih radnih zadataka.

1	2	3	4	5	6	7
1	Biologija	168	127	53	41	6
2	Centralni analitički servis	20	12	-	7	-
3	Odjel za čvrsto stanje	304	235	49	68	4
4	Elektronika	51	42	27	9	-
5	Odjel fizičke kemije	474	343	92	129	27
6	Odjel za nuklearna i atomska istraživanja	248	203	47	45	6
7	Odjel za organsku kemiju i biokemiju	258	227	48	31	10
8	Služba dokumentacije	3	2	-	1	-
9	Služba zaštite od zračenja	54	40	15	14	3
10	Teorijska fizika	5	3	1	2	-
11	Administrativni sektor	221	167	36	54	3
12	Tehnički sektor	17	7	8	10	4
S v e g a :		1823	1408	376	412	63

Od većih zadataka potrebno je istaći izradu sistema za posluživanje kobaltovog izvora, dovršenje ćelije za dobivanje UO_2 , izradu većeg dijela elemenata za evaporator, te niz drugih instrumenata za pojedine odjele.

Uz ostale poslove instalateri Tehničkog sektora su vrlo uspješno izvršili prvu etapu montaže kotlovnice za centralno grijanje u objektivno najkraćem mogućem roku.

Od nove opreme postavljene su i rade koordinatna bušilica i alatna glodalica, dok su se s isporukom brusilice za ravno brušenje pojavile poteškoće, jer je izvođač najavio otkazivanje ugovora. Neophodno će biti što prije izvršiti zamjenu dotrajalih tokarskih klupa.

Izraziti deficit reprodukcionog materijala na tržištu osjetno je pogodio i Tehnički sektor. Već nekoliko godina manje se materijala nabavi od utrošenog, pa je stanje na skladištu vrlo kritično, naročito obzirom na kvalitetnije materijale.

2.12. ADMINISTRATIVNI SEKTOR

Struktura i sastav

Radne jedinice u Administrativnom sektoru su odjeljenja : Opće odjeljenje, Kadrovsko odjeljenje, Odjeljenje investicione izgradnje, Odjeljenje za računovodstvo, Uvozno odjeljenje i Odjeljenje za nabavu.

Brojno stanje Administrativnog sektora na dan 31.XII 1964. bilo je 166, od toga u užoj administraciji 61, u pomoćnim službama 105. U brojku 166 uključeni su pomoćnik direktora i sekretar direktora.

Opće odjeljenje (80 radnika) obuhvaćalo je pored referade za opće i personalne poslove (5) i HTZ (1) još i pisarnicu (2) i daktilobiro (3), zatim pomoćne službe : vatrogasnu (9), vratar-sku (4), čuvarsku (8), telefonsku (2) i dostavnu (6). U sastav odjeljenja ulazi i osoblje kuhinje (12), te čistačice (27). Načelnik odjeljenja M. Grdenić.

Kadrovsko odjeljenje (4) obavljalo je sve poslove kadrovske službe ; načelnik je bio do 30.IX I. Graovac, a od 1.X 1964. M. Janićijević.

U Odjeljenju investicione izgradnje (17) vršeni su svi stručni i tehničko-administrativni poslovi investicione izgradnje Instituta. U sastavu Odjeljenja nalazili su se i radnici (12), koji rade na oblikovanju parka i drugim pomoćnim poslovima. Načelnik odjeljenja bila je do 31.X 1964. Inž. M. Lažanski, a od 1.XI 1964. V. Tomljenović.

Odjeljenje za računovodstvo (23) obuhvaćalo je financijsko knjigovodstvo i planiranje (9), knjigovodstvo osnovnih sredstava (2) i materijalnih sredstava (4), pogonsko knjigovodstvo (2), te likvidaturu osobnih primanja s referatom za socijalno osiguranje i blagajnom (5) ; zbog bolesti načelnika Odjeljenja B. Meštanek vršilac dužnosti načelnika bila je M. Šerbedžija.

Uvozno odjeljenje (4) vršilo je poslove vezane za nabavke iz uvoza ; načelnik je bio I. Sobol.

Odjeljenje za nabavu (36) imalo je osim uže nabave (5) i obračunsko-prodajnog odsjeka (3) još i skladišnu službu (20), garažu (6) i ekonomat (1) ; načelnik Odjeljenja bio je M. Stanić.

Prikaz rada

Kretanje kadra u Institutu kroz godinu 1964. :

Stanje 1.I 1964.	630 radnika
Broj novopridošlih u toku godine	85 radnika
Tokom godine otišlo	<u>63 radnika</u>
Stanje 31.XII 1964.	652 radnika

Administrativna služba vodi redovnu evidenciju o brojnom stanju osoblja, te matičnu knjigu, kartoteku, evidenciju o izostancima s posla i dopustima, ispunjava personalne listove, anketne listove suradnika s fakultetskom spremom, ispostavlja rješenja o postavljenju, unapređenju, povećanju broja bodova, priznavanju radnog staža, ugovore o honorarnom radu, o stipendijama, o prekovremenom radu kao i razna druga rješenja, potvrde, uvjerenja i analize o kretanju kadra i slično.

Oporavilište u Rabu koristilo je u prošloj godini 105 članova radne zajednice Instituta sa 181 članom obitelji, tj. ukupno 32 osobe. Brigu oko organizacije poslova oporavilišta vodio je ovaj sektor.

Služba higijensko-tehničke zaštite pri radu poduzimala je niz preventivnih mjera za smanjenje povreda i bolovanja. U toku godine upućeno je na specijalističke preglede 35 radnika, i to onih koji rade sa otrovnim materijalima. Za preventivna i zaštitna sredstva utrošeno je :

a) lična zaštitna sredstva	Din	2,872.600.-
b) tehnička zaštitna sredstva	Din	250.000.-
c) higijenska zaštitna sredstva	Din	<u>1,246.900.-</u>
U k u p n o :	Din	4,369.500.-

U odnosu na 1963. godinu bolovanja su u 1964. u vrlo malom opadanju. U toku godine bilo je 9192 dana bolovanja. Institut je osiguranicima do 30 dana bolovanja isplatio 5,281.684.-

dinara, a Socijalno osiguranje isplatilo je osiguranicima za bolovanje preko 30 dana 6,311.000.- dinara.

Povrede pri radu u odnosu na 1963. godinu u znatnom su opadanju. U 1964. godini registrirano je 20 lakih povreda ili 3 %. Od toga 14 povreda na radnom mjestu, a 6 na putu od kuće do mjesta rada i obratno. Navedene povrede prouzrokovale su gubitak od 345 bolovanja dana. Institut je povređenima isplatio iznos od 277.000.- dinara, dok je Socijalno osiguranje isplatilo 235.000.- dinara. Nosioći povreda većinom su nekvalificirani i polukvalificirani radnici. Za troškove rehabilitacije Institut je Socijalnom osiguranju platio paušalni iznos od Din 100.000.-

Vatrogasna služba u toku prošle godine imala je ukupno 29 intervencija, od toga 9 požara, 16 manjih poplava i 4 tehničke intervencije. Pet požara nastalo je uslijed nepažnje radnika, 2 požara uslijed kvara na elektroinstalacijama, a 2 uslijed eksplozije (viša sila). Do poplava većinom dolazi uslijed dotrajalosti gumenih i metalnih vodovodnih cijevi. Tehničke intervencije odnose se na crpljenje vode unutar Instituta i uništavanje otrovnih plinova i kemikalija. Vatrogasna služba sudjelovala je u pružanju pomoći postradalima od poplave i u vremenu od 5 dana dala ukupno 608 dobrovoljnih sati.

Institut je na dan 1.I 1964. stipendirao 56 studenata i 9 učenika tehničke škole. Na osnovu natječaja od 1.II 1964. primljeno je 20 novih stipendista i dva učenika tehničke škole. Stipendistima Instituta, dodijeljena je stipendija za studij na Elektrotehničkom fakultetu. 1.XI 1964. primljeno je daljnjih 25 stipendista. U izvještajnom periodu diplomiralo je 26 stipendista od toga 8 fizičara, 5 elektrotehničara, 6 kemičara i 7 biologa, dok su 2 stipendista, koji nisu udovoljili obavezi iz ugovora ostala bez stipendije. Krajem 1964. godine Institut stipendira 75 studenata i 4 učenika tehničke škole. Administrativna služba pratila je rad stipendista i o njihovom uspjehu u studiju (na školovanju) izvještavala voditelje stipendista, naučne odbore odjela i Upravni odbor.

Administrativne službe pratile su rad postdiplomanada i održavale veze s njihovim voditeljima, naučnim odborima odjela i Sveučilištem. U prošloj godini 36 asistenta završilo je sveučilišnu nastavu III stupnja. Od petorice asistenata koje je Uprava Instituta

oslobodila postdiplomskog studija 3 asistenta su završila sveučilišnu nastavu III stupnja. Tri asistenta doktorirala su u toku postdiplomskog studija. Brojno stanje postdiplomanađa bilo je krajem godine 54.

U protekloj godini doktoriralo je ukupno 19 istraživača. U istom periodu upućeno je u inozemstvo,

na 31 specijalizaciju 30 suradnika u 10 zemalja,
na 34 studijska putovanja 31 suradnik u 13 zemalja,
u 8 škola i tečajeva 13 suradnika u 4 zemlje,
kao eksperti 2 suradnika u jednu zemlju.

Na 27 naučnih skupova u 11 zemalja suradnici Instituta su učestvovali sa 37 referata.

Na 8 škola, seminara i kurseva u zemlji upućeno je 46 suradnika Instituta.

Suradnici Instituta učestvovali su na 16 naučnih skupova u zemlji sa 63 referata.

Na dan 31.XII 1964. na specijalizaciji u inozemstvu zatečeno je 35 suradnika. Od tih 35 suradnika

15 prima američku stipendiju
6 prima stipendiju Instituta (po 2 u SAD i Engleskoj, po 1 u Danskoj i Francuskoj)
3 prima englesku stipendiju
3 prima kanadsku stipendiju
3 prima stipendiju po ugovoru o bezdeviznoj razmjeni s Poljskom
2 primaju stipendiju Međunarodne agencije za atomsku energiju
2 primaju talijansku stipendiju
1 prima njemačku stipendiju.

U toku protekle godine boravilo je 6 stranih stručnjaka iz 5 zemalja na specijalizaciji u Institutu.

Institut je posjetilo 103 strana stručnjaka iz 18 zemalja.

Objavljujući poslove oko planiranja, pripremanja i provođenja specijalizacije, studijskih putovanja i sudjelovanja na nauč-

nim skupovima u zemlji i inozemstvu, te oko prihvata stranih stručnjaka, u posjeti ili na specijalizaciji u Institutu, odgovorna služba sektora održavala je kontakte sa SKNE, Zavodom za tehničku pomoć Izvršnog vijeća Sabora, Sekretarijatom za unutrašnje poslove (odsjek za putnice i strance), ambasadama i konzulatima, Saveznim savjetom za koordinaciju naučnih istraživača, Savjetom za naučni rad SRH, Jugoslavenskom pomorskom agencijom, Generalturistom, Jugoslavenskim aero transportom.

Posredstvom Savezne komisije za nuklearnu energiju naš Institut sudjeluje u realizaciji plana saradnje sa Poljskom, Italijom, SSSR-om, Ujedinjenom arapskom republikom i Francuskom, te Međunarodnom agencijom za atomsku energiju (s kojom imamo zaključen jedan istraživački ugovor). U toku su pripreme za plan suradnje sa ČSR. Posredstvom Saveznog savjeta za koordinaciju naučnih istraživanja u toku su pregovori za suradnju s Mađarskom.

Preko Administrativnog sektora Institut je u 1964. raspisao ukupno 38 natječaja (nova i upražnjena radna mjesta, reizbor). Priređeno je 83 personalnih predmeta za Savjet Instituta koji je u prošloj godini izabrao 4 naučna suradnika, 1 višeg stručnog suradnika, 21 asistenta, 5 stručnih suradnika i 25 asistenata-postdiplomanada, te reizabrao 13 asistenata i 2 viša stručna suradnika.

Tokom 1964. godine izvršeni su za izgradnju objekata ovi radovi :

Prikupljena je ili izrađena dokumentacija za 12 manjih objekata i radova predviđenih planom investicija za 1964. god. Radilo se na razradi glavnog projekta za neutronske generator, na izradi i reviziji projekata za radioaktivnu kanalizaciju. Razrađeni su projekti i investicioni programi za objekte i radove po planu investicija za 1965. godinu, koji su predviđeni u vrijednosti od 175,000.000.- dinara.

Izvedene su adaptacije na kotlovnici centralnog grijanja, radovi na dovršenju dodatnog eksperimentalnog prostora, na kompletiranju tehničke arhive institutskih objekata i instalacija, kao i niz drugih poslova oko projektiranja, izgradnje i opremanja objekata društvenog standarda.

Radna ekipa vrtljarije Instituta održavala je parkovne i

komunikacione površine, oblikovala nove površine i obavljala niz drugih zadataka općeg značaja.

Prema računovodstvenim evidencijama stanje fondova Instituta na dan 31.XII 1964. godine jest :

Investicioni fond	Din	24,226.007.-
Rezervni fond	Din	4,469.070.-
Fond za nagrađivanje	Din	4,369.684.-
Fond za naučna istraživanja	Din	761.790.-
Fond zajedničke potrošnje	Din	<u>9,963.135.-</u>
U k u p n o :	Din	43,795.686.-

Financijsko knjigovodstvo, knjigovodstvo osnovnih sredstava i sitnog inventara, materijalno i pogonsko knjigovodstvo kao i blagajna obavili su svoj posao uredno. U toku je izrada završnog računa za 1964. godinu.

Komercijalna služba ulagala je napore da se sva traženja Naučnog sektora u vezi s nabavom materijala i opreme, kako na domaćem tako i na stranom tržištu, što prije realiziraju.

Pojedinačnih pismenih zahtjeva u prošloj godini bilo je 5506. Od ovog broja realizirano je u potpunosti 5434 dok je 72 traženja u postupku. Narudžbenica zaprimljeno 4138 i od toga nije realizirano svega 93. S inozemnim dobavljačima zaključeno je 313 poslova radi nabave materijala i opreme iz uvoza. Za nabavu knjiga i časopisa u inozemstvu izvršeno je 91 nalog za plaćanje i time je u potpunosti utrošena devizna kvota odobrena od SKNE. Isto tako su u potpunosti utrošene nerobne devize na putovanja u inozemstvo i školarine.

U komercijalnim službama se obavljao posao oko sklapanja ugovora sa SKNE i drugim partnerima za razne usluge, radove, kupovinu ili prodaju. Posebna briga se vodila da se svi ugovori po fazama i kvartalno naplate, što je bilo povezano sa slanjem kvartalnih i polugodišnjih izvještaja (elaborata).

U skladištu Instituta pohranjena je imovina znatne vrijednosti. U toku godine bilo je u prometu oko 8300 artikala, i o svakom pojedinom artiklu vodi se odgovarajuća evidencija. Povezanim kontrolama i redovnom inventarizacijom utvrđeno je da se imovina Instituta uredno čuva i evidentira, da nema neopravdanih manjkova ni viškova.

3. PREGLEDI I TABELE

3.1. NAUČNI I STRUČNI RADOVI PUBLICIRANI ILI PRIHVAĆENI ZA ŠTAMPANJE U GODINI 1964.

1. ABASBEGOVIĆ, N., VUKOTIĆ, N., COLOMBO, L.: Raman Spectrum of Anthracene. *J. Chem. Phys.* 41 (1964) 2575.
2. ADAMIĆ, K., HERAK, J. and BLINC, R.: Electron Spin Resonance Study of Gamma-irradiated Starch. *J. Polymer Sci.* (u štampi).
3. AGANOVIĆ, I.: Diagram Technique in the Case of Many-Particle Interactions. *Glasnik mat. fiz. i astr.* (u štampi).
4. ALLEGRETTI, N.: Can Irradiation Consequences Arise as Caused by the Autoimmune Processes in the Organism. *Bulletin International* 15 (1964) 31.
5. ALLEGRETTI, N.: Mogućnost sudjelovanja naših nuklearnih instituta u istraživanju mora. *Acta adriatica* 11 (1964) 29.
6. ALLEGRETTI, N., VITALE, B.: Relationship Between the Incidence of Experimental Allergic Encephalomyelitis and the Development of "Adjuvant Disease". *Immunology* (u štampi).
7. ANTOLKOVIĆ, B., HOLMQVIST, B., WIEDLING, T.: A Direction Sensitive Fast Neutron Monitor. AE-144, Stockholm 1964.
8. ANTOLKOVIĆ, B., HOLMQVIST, B., WIEDLING, T.: A Study of the Angular Distributions of Neutron from the $\text{Be}^9(p,n)\text{B}^9$ Reaction at Low Proton Energies. AE-158, Stockholm 1964.
9. AŠPERGER, S., KLASINC, L., PAVLOVIĆ, D.: Secondary alpha-Deuterium Isotope Effects in the Reactions of 2-Phenylethyltrimethylammonium Ion by Hydroxide Ion in Aqueous Solution and by Ethoxide Ion in Ethanol. *Croat. Chem. Acta* (u štampi).
10. AŠPERGER, S., PAVLOVIĆ, D., KLASINC, L., STEFANOVIĆ, D., MURATI, I.: alpha-Hydrogen Exchange in the Reaction of 2-Phenylethyldimethylsulphonium Ion with Base in Aqueous Solution and of 2-Phenylethyltrimethylammonium Ion with Base in Aqueous and Alcoholic Solution. *Croat. Chem. Acta* (u štampi).
11. BAN, Z., SIKIRICA, M.: The Preparation and Crystal Structure of Some Ternary Silicides Containing Uranium and Transition Metals. *Croat. Chem. Acta* 36 (1964) 143.
12. BAN, Z., SIKIRICA, M.: The Crystal Structure of Ternary Silicides ThM_2Si_2 (M=Cr, Mn, Fe, Co, Ni and Cu). *Acta Cryst.* (u štampi).

13. BELINA, B. and VEKSLI, Z.: Proton Magnetic Resonance in Tincalconite. Croat. Chem. Acta (u štampi).
14. BILOVIĆ, D., STOJANAC, Ž., HAHN, V.: A Novel Type of Intramolecular Diels-Alder Reaction in the Furan Series. Tetrahedron Letters 1964., 2071.
15. BLAŽEVIĆ, K., PRAVDIĆ, N., HAHN, V.: Zur Kenntnis der 2-(2-Furyl)-benzthiazole. Thioamide. V. Mitteilung. Croat. Chem. Acta (u štampi).
16. BOL, K., PRELEC, K.: A. Fourier Analyzer, Rev. Sci. Instrum. (u štampi).
17. BORANIĆ, M., HRŠAK, I., STANKOVIĆ, V.: Attempts to Suppress the Acute Foreign Spleen Reaction. I. Effect of Administration of a Mixture of Homologous Splenocytes. Bull. Sci. Conseil Acad. R.S.F. Yougoslavie (u štampi).
18. BORANIĆ, M., HRŠAK, I., STANKOVIĆ, V.: Post-mortem Findings in Mice Dying after Sublethal Irradiation and Homologous Spleen Injection. Bull. sci. Conseil Acad. RSF Yougoslavie 2 (1964) 69.
19. BORČIĆ, S., ROBERTS, J.D.: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy: Analysis of the Proton Spectrum of Cyclobutene. J. Am. Chem. Soc. (u štampi).
20. BRČIĆ, I.: A Fast Decade Counter. Elektrotehnika 1 (1964) 40.
21. CINDRO, N.: Protons from the $\text{Cu}^{63}(\text{p}, \text{p}')\text{Cu}^{63}$ Reaction and the Excited Core Model. Nuclear Phys. 57 (1964) 542.
22. CORTISSONE, C., ILARI, O., STIPČIĆ, N.: Air Contamination by Activation of Airborne Dust Due to Neutron Irradiation. Health Phys. (u štampi).
23. ČAJA, J., PRAVDIĆ, V.: Electrochemical Reduction of Uranium(VI) at Mercury Electrodes in Carbonate Solutions. An Experimental Chronopotentiometric Study. J. Electroanal. Chem. 8 (1964) 390.
24. DAVILA, D., RABADJIJA, M., PALAIĆ, Đ., SUPEK, Z.: Content and Distribution of 5-hydroxytryptamine in CNS of the Frog. J. Neurochem. (u štampi).
25. DEANOVIĆ, Ž., SUPEK, Z.: Relationship between Urinary Excretion-Rate of 5-Hydroxyindoleacetic Acid and Survival - Time of X-Irradiated Rats. Intern. J. Radiation Biol. 7 (1963) 569.
26. DEANOVIĆ, Ž., SUPEK, Z.: Relationship between Urinary Excretion - Rate of 5-hydroxyindoleacetic Acid and Survival-time of X-Irradiated Rats. Intern. J. Radiation Biol. 7 (1963) 569.

27. DESATY, D., KEGLEVIĆ, D.: Indole Compounds. III. The Direct Indolization to 5-Benzoyloxy- and 5-Methoxy-N,N-Disubstituted Tryptamines. Croat. Chem. Acta 36 (1964) 103.
28. DESPOTOVIĆ, R., MIĆ, M.: An Apparatus for Continuous Measurement of Radioactivity of Liquids in the Systems "Solid-Liquid". Croat. Chem. Acta (u štampi).
29. DJORDJEVIĆ, C.: Metal-Oxygen Stretching Frequencies in Some Metal gamma-Nitroacetylacetonates in Solid and Solution Infrared Spectra. Spectrochim. Acta (u štampi).
30. DJORDJEVIĆ, C.: Co-ordination Complexes of Niobium and Tantalum II. Metal-Halogen Stretching Frequencies in Some Complexes in the Infrared. Spectrochim. Acta (u štampi).
31. FORSSBERG, A., STANKOVIĆ, V., PEHAP, A.: The Radiation Response of Phycomyces - Structural and Biochemical Effects. Radiation Botany 4 (1964) 323.
32. GRDENIĆ, D., KORPAR-ČOLIG, B.: Acetylacetone as a Neutral Ligand: Dioxobis-(acetylacetone)-molybdenum(IV). Proc. Chem. Soc. (u štampi).
33. HAN, A., MILETIĆ, B., PETROVIĆ, D.: The Action of Ultra-violet Light on Repair of X-Ray Damage in L-cells Grown in Culture. Intern. J. Radiation Biol. 8 (1964) 187.
34. HAN, A., MILETIĆ, B., PETROVIĆ, D., JOVIĆ, D.: Survival Properties and Repair of Radiation Damage in L-cells after X-Irradiation. Intern. J. Radiation Biol. 8 (1964) 201.
35. HERAK, J., ADAMIĆ, K. and BLINC, R.: Electron Spin Resonance Study of Irradiated Anhydrous Maltose. J. Chem. Phys. (u štampi).
36. HERAK, M.J., JAGODIĆ, V.: Solvent Extraction and Separation of Europium(III) and Terbium(III) from Uranium(VI) by Mono-octyl anilinobenzylphosphonate. Croat. Chem. Acta 36 (1964) 51.
37. HERAK, M.J., MIRNIK, M.: Determination of the Ion Adsorption by the Radioactive Tracer Technique. V. Influence of the Dispersity of AgI, of the Mother Liquor and of pH. Kolloid Z. (u štampi).
38. HERAK, M.J., MORRIS, D.F.C.: Neutron Activation Analysis of Tracer of Palladium, Gold, and Iridium in Supernates from the Refining of Precious Metals. Croat. Chem. Acta 36 (1964) 67.
39. HUMSKI, K., BORČIĆ, S., SUNKO, D.E.: 1,3-Hydrogen Migration in the Solvolysis of 2-(Δ^3 -Cyclopentenyl)-ethyl p-Toluenesulfonate. Croat. Chem. Acta (u štampi).
40. IVEKOVIĆ, D.: A Triple Subnanosecond Pulse Generator with Avalanche Transistors and Charge-Storage Diodes. Nucl. Instr. Methods (u štampi).

41. JAKOPČIĆ, K., HAHN, V.: Einfache Methode zur Darstellung von Aminothioamiden. *Naturwissenschaften* 51 (1964) 482.
42. JANKOVIĆ, Z.: A Note on the Special Theory of Relativity. *Glasnik mat. fiz i astr.* 19 (1964) 75.
43. JELENIĆ, I., GRDENIĆ, D., BEZJAK, A.: The Crystal Structure of Uranium(IV) Acetate. *Acta Cryst.* 17 (1964) 758.
44. JONES, G.T., RANDIĆ, M., TURNER, J.J.: The NMR Spectra of Allyl-Alcohol- d_2 and Allyl-Alcohol. *Croat. Chem. Acta* (u štampi).
45. JUVET, R.S., Jr., ZADO, F.: Inorganic Gas Chromatography. *Advances in Chromatography* (u štampi).
46. KAMENAR, B., HERCEG, M.: The Determination of Molybdenum, Uranium and Silicon in Molybdenum and Uranium Silicides. *Croat. Chem. Acta* 36 (1964) 95.
47. KEČKEŠ, S., ALLEGRETTI, N.: Induction of Tolerance to Maternal Skin-Grafts in Rats Irradiated During the Foetal Life. *Intern. J. Radiation Biol.* 7 (1964) 561.
48. KELER-BAČOKA, M., PUČAR, Z.: The Lipid Changes Concerning the Effect of an Infusion Solution of Colloidal Dextran Added to Human Sera in Different Volume Ratios. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* (u štampi).
49. KOLAR, Z., STROHAL, P., CINDRO, N.: Isomeric Cross Section Ratios for 14.6 MeV Neutron Induced Reactions. *J. Inorg. Nucl. Chem.* (u štampi).
50. KRANJC, K.: The Surface Defects in Sodium Chloride Crystals as Seen by Etching, Decoration and X-Ray Diffraction Methods. *Glasnik mat. fiz. i astr.* 19 (1964) 111.
51. KVEDER, S., ISKRIĆ, S.: 5-Hydroxytryptamine Metabolism by the Nuclear Fraction of Rat Liver Homogenate. *Biochem. J.* (u štampi).
52. LADEŠIĆ, B. TSO, T.C.: Biochemical Studies on Tobacco Alkaloids-VI. Biosynthesis of Nicotine through Nornicotine. *Phytochem.* 3 (1964) 541.
53. LIMIĆ, N.: On the Wave Operator for Scattering on Strongly Singular and not Spherically Symmetric Potentials. *Nuovo Cimento* (u štampi).
54. LJOLJE, K., ŠIPS, V.: Dispersion Relation of Electron and Ion Plasma in Solids. *Glasnik mat. fiz. i astr.* 18 (1963) 285.
55. MAJERSKI, Z., MEIĆ, Z.: An Infrared Cell for Kinetic Studies of Liquid Samples. *Croat. Chem. Acta* (u štampi).
56. MARTINIS, M.: The Complete High Energy Behaviour for Certain Planar Graphs. *J. Math. Phys.* (u štampi).

57. MILETIĆ, B., KUĆAN, Ž., NOVAK, D.: Effect of Repeated X-Irradiation on the Process of Degradation of Deoxyribonucleic Acid. *Nature* 202 (1964) 106.
58. MILETIĆ, B., KUĆAN, Ž., ŠAŠEL, LJ.: Synthesis of Deoxyribonucleic Acid in X-Irradiated Bacteria Treated with Chloramphenicol. *Nature* 202 (1964) 311.
59. MURRELL, J., WILLIAMS, G., RANDIĆ, M.: Intermolecular Forces in the Region of Small Overlap. *Proc. Roy. Soc. (London)* (u štampi).
60. MUTABŽIJA, R.: Projekt VF generatora visoke stabilnosti frekvencije. *Elektrotehnika* (u štampi).
61. MUTABŽIJA, R.: Izbor regulacionih svojstava nelineariteta za oscilator pomoću proširene nelinearne strmine. *Elektrotehnika* (u štampi).
62. NIKOLETIĆ, M., BORČIĆ, S., SUNKO, D.E.: Secondary Deuterium Isotope Effects in Solvolysis of Small Ring Compounds. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 52 (1964) 893.
63. NIKOLETIĆ-VALENTEKOVIĆ, M.: A Modified Synthesis of Methyl-d₃ Bromide. *Croat. Chem. Acta* 36 (1964) 43.
64. PAIĆ, G., ŠLAUS, I., TOMAŠ, P.: $O^{16}(n,d)N^{15}_{gs}$ and $O^{16}(n,p)N^{16}$ Reactions at 14.4 MeV. *Phys. Letters* 9 (1964) 147.
65. PALAIĆ, D., DEANOVIĆ, Ž., SUPEK, Z.: 5-Hydroxyindolyl Compounds in the Rat Brain after X-Irradiation. *J. Neurochem.* 11 (1964) 761.
66. PALAIĆ, D., SUPEK, Z.: Drug Induced Changes of the Metabolism of 5-HT in the Brain of X-Ray Treated Rats. *J. Neurochem.* (u štampi).
67. PRAVDIĆ, N., HAHN, V.: Über 3-(2-Furyl)-thioacrylsaureamide. Thioamide. VI Mitteilung. *Croat. Chem. Acta* (u štampi).
68. PRAVDIĆ, N., KEGLEVIĆ, D.: Glucuronic Esters. II. The Preparation of Anomeric Methyl 2,3,4-tri-O-acetyl-1-O-acyl-D-glucopyranuronates. Deacylation of D-Glucuronic Acid Derivatives in Alkaline Medium. *Croat. Chem. Acta* 36 (1964) 73.
69. PRAVDIĆ, N., KEGLEVIĆ, D.: Glucuronic Esters. Part I. Synthesis of Methyl 2,3,4-Tri-O-acetyl-1-O-acyl-D-glucopyranuronates by Use of Carbodi-imide. *J. Chem. Soc.* 1964, 4633.
70. PROŠTENIK, M., MAJHOFFER-OREŠČANIN, B., RIES-LEŠIĆ, B., STANAČEV, N.Ž.: Studies in the Sphingolipids Series. XXIV. Synthesis of C₁₈-phytosphingosine. *Tetrahedron* (u štampi).
71. RABUZIN, T.: Mjerenje vrlo malih struja. *Elektrotehnika* (u štampi).

72. RADEKA, V.: The Field-Effect Transistor - Its Characteristics and Applications. Trans. IEEE on Nuclear Science, NS-11 (1964) 358.
73. RADEKA, V.: Fast Decimal Counting with Binary-Decimal Logic, Trans. IEEE on Nuclear Science, NS-11 (1964) 296.
74. RADEKA, V.: Fast analogue multipliers with Field-Effect Transistors Trans. IEEE on Nuclear Science, NS-11 (1964) 302.
75. RANDIĆ, M.: The Splitting of d-Orbitals in Less Symmetrical Molecules Containing a Cyclopentadienyl Ligand. Theoret. Chim. Acta 2 (1964) 468.
76. RANDIĆ, M., MAKSIĆ, Z.: Maximum Overlap Hybridization in Cyclopropane and Some Related Molecules. Theoret. Chim. Acta (u štampi).
77. RENDIĆ, D., CERINEO, M., ŠLAUS, I., TOMAŠ, P.: Another Attempt to Determine the n-n Scattering Length. Glasnik mat. fiz. i astr. (u štampi).
78. RIES, N., ALLEGRETTI, N.: Number and Size of Thyroid Follicles in Guinea Pigs of Different Ages. Endocrinology (u štampi).
79. SAMEC, M., BLINC, R., HERAK, J., ADAMIĆ, K.: Strahleninduzierte freie Radikale in deuterierten und nicht deuterierten Stärkefraktionen. Stärke 16 (1964) 181.
80. SIKIRICA, M., BAN, T.: Thorium Transition Metals Ternary Germanides. Croat. Chem. Acta 36 (1964) 151.
81. SILOBRČIĆ, V., KEČKEŠ, S., ALLEGRETTI, N.: The Fate of Skin Autografts and Homografts in Sublethally Irradiated Rats. Transplantation 2 (1964) 459.
82. SMILJANIĆ, G.: Analysis of a Multi-vibrator Magnetically Coupled by Rectangular BH Loop Cores. J. Electron. Control 17 (1964) 665.
83. SMILJANIĆ, G.: Operation of a Magnetically Coupled Multivibrator with Square BH Loop Cores. Electron. Eng. (u štampi).
84. SMILJANIĆ, G.: A D.C.-A.C. Converter Having Stable Frequency. Electron. Eng. (u štampi).
85. SMILJANIĆ, G.: Magnetski vezan multivibrator s upravljivom frekvencijom. Elektrotehnika (u štampi).
86. SMILJANIĆ, G.: A Magnetically Coupled Multivibrator as a Voltage Controlled Oscillator. Industrial Electronics (u štampi).
87. SMILJANIĆ, G.: Operation of a Magnetically Coupled Multivibrator with an Unsaturated Core. J. Electron. Control (u štampi).

88. SOUČEK, B.: Distribution Measurement Errors Due to the Pile-Up Effect. Nucl. Instr. Methods 28 (1964) 306.
89. SOUČEK, B.: Monostable Systems Triggered at Random. Nucl. Instr. Methods 29 (1964) 109.
90. SOUČEK, B.: Amplitudna analiza kod viših učestalosti. Elektrotehnika (u štampi).
91. SOUČEK, B.: Simple Generator of Random Pulses. J. Sci. Instrum. (u štampi).
92. STANKOVIĆ, V., BORANIĆ, M., HRŠAK, I.: Attempts to Suppress the Acute Foreign Spleen Reaction. II. Effect of Treatment with Antibiotic. Bull. Sci. Conseil Acad. R. S. F. Yugoslavia (u štampi).
93. STAVRIĆ, S., MILETIĆ, B., DRAKULIĆ, M.: Inkorporacija adenina C^{14} u DNA bakterija zračenih X-zrakama. Arhiv bioloških nauka 15 (1963) 199.
94. STROHAL, P., KULIŠIĆ, P., KOLAR, Z., CINDRO, N.: An Experimental Test for the Nature of Fluctuations in the Reaction Cross Sections. Phys. Letters 10 (1964) 104.
95. ŠČAVNIČAR, S., PRODIĆ, B.: The Crystal Structure of Double Nitrates Octahydrates of Thorium and Divalent Metals. Acta Cryst. (u štampi).
96. ŠESTAN, N.: Diurnal Variations of C^{14} -Leucine Incorporation into Proteins of Isolated Rat Liver Nuclei. Naturwissenschaften 51 (1964) 371.
97. ŠESTAN, N.: Effect of Whole-Body X-Irradiation on C^{14} -Leucine Incorporation into Proteins of Cell Nuclei of Regenerating Rat Liver. Nature (u štampi).
98. ŠIPS, L., MULHALL, W.: Interaction of Four Like Nucleons in the same Shell. Nuclear Phys. 57 (1964) 565.
99. ŠKARIĆ, V., GAŠPERT, B., ŠKARIĆ, Đ.: Hydropyrimidines. II. Observations on Selective Hydrogenation of Some Hydroxypyrimidines. Croat. Chem. Acta 36 (1964) 87.
100. ŠKARIĆ, V., TURJAK-ZEBIĆ, V., BRANICA, M., ŠKARIĆ, Đ.: 4,5,6,7-Tetrahydroindazol-2-one Carboxylic Acids. IV. Acid Dissociation Constants and Complex Formation with Calcium, Strontium and Barium. Croat. Chem. Acta (u štampi).
101. ŠOLN, J.: The Closed Normal Form of the S-matrix in Quantum Electrodynamics with an External Electromagnetic Field. Nuovo Cimento 32 (1964) 1301.
102. ŠTERNBERG, Z.: Direktna konverzija. Nuklearna energija (u štampi).
103. ŠTERNBERG, Z.: Istraživanja na polju visokotemperaturne plazme i kontrolirane termonuklearne fuzije. Nuklearna energija (u štampi).

104. TADIĆ, D.: Partially Conserved Axial Vector Current and Nuclear Beta Decay Matrix Elements. *Phys. Letters* **12** (1964) 116.
105. TADIĆ, D., TUAN, T.F.: On the Partial-Wave Amplitudes for Three-body Scattering. *Nuovo Cimento* (u štampi).
106. TEŽAK, Đ., TEŽAK, B.: Methodics of the Precipitation Processes. XIX. Fluorescence of Sodium Fluoresceinate, Rhodamine B and their Mixtures, as a Function of Hydrogen Ion Concentration in Water Solutions. *Croat. Chem. Acta* **36** (1964) 59.
107. TOMAŽIČ, B., BRANICA, M.: Determination of Barium in Uranium Compounds by Conductometric Titration. *Croat. Chem. Acta* **36** (1964) 9.
108. TURK, S.: A Method for Analyzing Linear Electrical or Mechanical Systems of the Third and Fourth Order. *Glasnik mat. fiz. i astr.* **19** (1964) 87.
109. TURKO, B.: Numeričke indikatorske cijevi u krugovima s tranzistorima, *Automatika* **2** (1964) 405.
110. TURKO, B.: Circulating Memory Applied for Two Dimensional Pulse Height Analysis. *Elektrotehnika* **1** (1964) 51.
111. VALKOVIĆ, V.: Triton Spectrum from the $n+Li^7$ Reaction. *Nuclear Phys.* **60** (1964) 561.
112. VALKOVIĆ, V., TOMAŠ, P., ŠLAUS, I., CERINEO, M.: Study of (n,p) and (n,d) Reactions on B^{10} at 14.4 MeV. *Glasnik mat. fiz. i astr.* (u štampi).
113. VITALE, B., ALLEGRETTI, N., MATOŠIĆ, M.: Influence of X-Irradiation on Experimental Allergic Encephalomyelitis in Rats. *Radiation Res.* (u štampi).
114. VLATKOVIĆ, M., DESPOTOVIĆ, R.: The Preparation of Sodium Perchlorate Labelled with Chlorine-36. *Croat. Chem. Acta* **36** (1964) 171.
115. ZGAGA, V., MILETIĆ, B.: Indukcija provirusa u virus sa 6-azauracilom kod bakterija *E. coli* K12 (λ). *Arhiv bioloških nauka* **16** (1964) 47.
116. WACKER, A., DELLWEG, H., TRAGER, L., KORNHAUSER, A., LODEMANN, E., TURCK, G., SELZER, R., CHANDRA, P., ISHIMOTO, M.: Photochemistry of Nucleic Acid. *Photochem. and Photobiol.* (u štampi).
117. WACKER, A., KORNHAUSER, A., TRAGER, L.: Photochemische Umwandlungen von Tritium markierten Uracil. *Z. Naturforsch.* (u štampi).

118. WOLF, R.H.H., MIRNIK, M., TEŽAK, B.: Heterogeneous Exchange I. Exchange of Ferric Ion Between an Aqueous Ferric Chloride Solution and Ferric Oxides Differently Treated After the Precipitation. Kolloid Z. (u štampi).
119. WOLF, R.H.H., MIRNIK, M., TEŽAK, B.: Heterogenous Exchange II. Exchange of Ferric Ion Between an Aqueous Ferric Chloride Solution and Colloidal Beta Ferric Oxide Monohydrate Obtained by Slow Hydrolysis. Kolloid Z. (u štampi).
120. WOLF, R.H.H.: Heterogenous Exchange III. Fraction Exchange Calculation when the Composition of the System Changes During the Experiment. Kolloid Z. (u štampi).
121. WRISCHER, M.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen der Zellnekrobiose. Protoplasma (u štampi).
122. WRISCHER, M., DEVIDE, Z.: Mitochondrienveränderungen pflanzlicher Zellen bei Störung von Atmungsprozessen. Z. Naturforsch. (u štampi).

3.2. NAUČNI I STRUČNI RADOVI KOJI SU BILI PREDANI U
ŠTAMPU RANIJE, A PUBLICIRANI SU U GODINI 1964.

AŠPERGER, S., ORHANOVIĆ, M., MURATI, I.: Mechanism of Octahedral Substitutions. Rate of Exchange of Chlorine in cis and trans - Chloronitrobis (ethylenediamine) cobalt(III) Ions by Radioactive Chloride in Methanol. Mechanism of Aquation. J. Chem. Soc. 1964. 2969.

BRDAR, B., PETROVIĆ, D., DRAKULIĆ, M., MILETIĆ, B.: Djelovanje X-zračenja na metabolizam nukleinskih kiselina i proteina L-soja stanica u kulturi. Vojnosanitetski pregled 21 (1964) 13.

CERINEO, M., ILAKOVIĆ, K., ŠLAUS, I., TOMAŠ, P., VALKOVIĆ, V.: On the Charge Dependence of Nuclear Forces and the Breakup of Deuterons and Tritons. Phys. Rev. 133 (1964) B948.

COLOMBO, L.: Les spectres infrarouges de cristaux d'anthracène et d'anthracène -d₁₀ et l'attribution des vibrations actives en infrarouge. Spectrochim. Acta 20 (1964) 547.

CUCANČIĆ, L.: Brzi 20-kanalni analizator amplituda električnih impulsa, Elektrotehnički vjesnik, 1-2 (1964) 12.

DRAKULIĆ, M., KOS, E.: O mogućnosti očuvanja integriteta deoksiribonukleinske kiseline iza ozračenja ionizirajućim zrakama "in vivo". III. Inhibicija razgradnje deoksiribonukleinske kiseline iza gama zračenja pomoću nekih metabolita koji sudjeluju u energetskom metabolizmu, kao i njihovih antagonista. Vojnosanitetski pregled 21 (1964) 169.

GORIČAN, H., GRDENIĆ, D.: Extraction of Titanium with Dioctylmetilene-bisphosphonic Acid and Direct Spectrophotometric Determination of Titanium in the Organic Phase. Analyt. Chem. 36 (1964) 330.

GORIČAN, H., GRDENIĆ, D.: Dialkyl Dihydrogen Methylenebisphosphonates and their Metal Salts. J. Chem. Soc. 1964, 513.

GRDENIĆ, D., JAGODIĆ, V.: Separation of Germanium from Arsenic by Solvent Extraction with Dioctyl Methylenebisphosphonic Acid. J. Inorg. Nucl. Chem. 26 (1964) 167.

HRISOHO, A., SOUČEK, B.: High Voltage Pulse Generator for a Kerr Cell Shutter. J. Sci. Instrum. 41 (1964) 482.

ISKRIĆ, S., KEGLEVIĆ, D.: Separation of Serotonin Metabolites from Urine on Cellulose Columns. Anal. Biochem. 7 (1964) 297.

JAGODIĆ, V., GRDENIĆ, D.: Aminophosphonic Acid Monoesters as Reagents for Solvent Extraction of Metals. J. Inorg. Nucl. Chem. 26 (1964) 1103.

KEČKEŠ, S., PUČAR, Z.: Utjecaj ultraljubičastog zračenja na embrionalni razvoj ježinaca. Acta Adriatica 11 (1964) 175.

KOS, E., DRAKULIĆ, M.: O mogućnosti ućuvanja integriteta deoksi-ribonukleinske kiseline iza ozraćenja ionizirajućim zrakama "in vivo". II. Inhibicija razgradnje deoksiribonukleinske kiseline iza gama zraćenja pomoću nekih metabolita Krebsovog ciklusa. Vojnosanitetski preglad 21 (1964) 89.

KUĆAN, Ź., LIPMANN, F.: Differences in Chloramphenicol Sensitivity of Cell-free Amino Acid Polymerization Systems. J. Biol. Chem. 239 (1964) 516.

KULIŠIĆ, P., AJDAČIĆ, V., CINDRO, N., LALOVIĆ, B., STROHAL, P.: A Study of the Reactions $Nb^{93}(n, \alpha)Y^{90}$ and $Pr^{141}(n, \alpha)La^{138}$ at 14 MeV. Nuclear Phys. 54 (1964) 17.

LESKOVAR, B.: Omjer signal/šum pri koherentnoj detekciji sinusoidnog signala u prisustvu šuma. Elektrotehnika 1 (1964) 14.

LESKOVAR, B.: The Standard Deviation of the Input Wave Envelope of the Coherent Detector. J. Electron. Control 16 (1964) 101.

LESKOVAR, B.: Analysis of the Sine Wave Coherent Detection in the Presence of Noise. J. Electron. Control 17 (1964) 113.

MARIČIĆ, S., PIFAT, G., PRAVDIĆ, V.: Proton Conductivity in the Solid Hydrated Haemoglobin. Biochim. Biophys. Acta 79 (1964) 293.

MILETIĆ, B., PETROVIĆ, D., HAN, A., ŠAŠEL, LJ.: Restoration of Viability of X-Irradiated L-Strain Cells by Isologous and Heterologous Highly Polymerized Deoxyribonucleic Acid. Radiation Res. 23 (1964) 94.

PAIĆ, V., PAIĆ, M.: Discrimination of Low Energy Protons and Alpha Particles in Ilford KO Nuclear Emulsions. Nucl. Instr. Methods 26 (1964) 42.

PALAMETA, B., ZAMBELI, N.: Configurational Studies with 2,3-Dihydro-octadecanoic Acids. J. Org. Chem. 29 (1964) 1026.

PALAMETA, B., ZAMBELI, N.: Stereospecific Syntheses of Long-Chain 1,2,3,4-Alkanetetrols. J. Org. Chem. 29 (1964) 1031.

PRELEC, K.: On Some Similarity Rules for Extraction Systems of a High-Frequency Ion Source. Nucl. Instr. Methods 26 (1964) 320.

SMILJANIĆ, G.: The Dynamic Hysteresis Loop in the Case of the Square Static Hysteresis Loop. Elektrotehnika 1 (1964) 9.

SOUČEK, B.: Distribution Function for Output of Certain Linear Filters for Randon Input Events. J. Electron. Control 16 (1964) 81.

SOUČEK, B.: The Effect of a Random Noise Background upon the Amplitude Distribution Function of Random Events. J. Electron. Control 16 (1964) 91.

SOUČEK, B.: Losses in Systems with Variable Dead Time, Nuclear. Instr. Methods 27 (1964) 306.

SOUČEK, B., HRISOHO, A.: Automatic Addition and Subtraction of Spectra Stored in a Pulse-Height Analyzer Ferrite Memory. Elektrotehnika 1 (1964) 47.

STANKOVIĆ, V., HRŠAK, I., BORANIĆ, M.: Miješana heterozigotna homologna koštana srž u liječenju letalnog radijacijskog sindroma miševa. Acta Pharm. Jug. 13 (1963) 125.

ŠMIT, S., MILETIĆ, B.: Uloga sinteze RNA i proteina u sintezi DNA kod fotorestauriranih bakterija. Arhiv bioloških nauka 16 (1964) 37.

ŠMIT, S., MILETIĆ, B.: The Photo-Restoration of Nucleic Acid Biosynthesis in the Bacterium Escherichia coli. Biochim. Biophys. Acta 87 (1964) 54.

VALKOVIĆ, V.: Angular Distribution of Tritons from the Reaction $B^{10} + n$ at 14.4 MeV. Nuclear Phys. 54 (1964) 465.

3.3. REFERATI I UČESTVOVANJA NA NAUČNIM I STRUČNIM
SKUPOVIMA U GODINI 1964.

II. INTERNATIONAL WINTER SCHOOL ON NUCLEAR PHYSICS
Willars (Vand), 14.-24.I 1964.

1. P. KULIŠIĆ^x, V. AJDAČIĆ, N. CINDRO^x, B. LALOVIĆ, P. STROHAL :
A Study of (n, α) Reactions $Nb^{93}(n, \alpha)Y^{90}$ and $Pr^{141}(n, \alpha)La^{138}$ at 14 MeV.
2. P. STROHAL, N. CINDRO^x, P. KULIŠIĆ^x: Fluctuations in the Total
Reaction Cross Sections.
3. V. VALKOVIĆ: Angular Distribution of Deuterons and Tritons
from the Reaction $B^{10}(n, t)Be^8$ and $B^{10}(n, d)Be^9$. Many Particle
Reaction $B^{10} + n$ and $Li^7 + n$.

NINTH SCINTILLATION AND SEMICONDUCTOR COUNTER SYMPOSIUM
Washington, D.C., 26.-28.II 1964.

4. V. RADEKA: The Field-Effect Transistor - Its Characteristics
and Applications.

II JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE O VAKUUMSKOJ TEHNICI
Beograd, 10.-11.III 1964.

5. D. SRDOČ^x, B. KATIĆ^x: Uređaj za automatsko održavanje razine
tekućeg zraka u vakuum pumpama.
6. D. SRDOČ^x, A. SLIEPČEVIĆ, V. ANDREIĆ: Mjerenje tlaka u područ-
ju 10^{-4} - 10^{-1} mm Hg.

III RAMAN COLLOQUIUM
Freudenstadt, 10.-13.III 1964.

L. COLOMBO prisustvovala bez referata.

IX JUGOSLAVENSKI SEMINAR ZA REGULACIJU, MJERENJE I AUTOMATIZACIJU
Zagreb, 20.-25.IV 1964.

7. B. SOUČEK: Monostabilni sistemi pobuđivani stohastičkim proce-
som.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

8. B. TURKO: Digitalizacija kutnih veličina.

STÄRKE-TAGUNG

Delmold, 22.-24.IV 1964.

9. M. SAMEC, J. HERAK^x, R. BLINC^x, K. ADAMIĆ: Strahleninduzierte freie Radicale in deuterierten und nicht deuterierten Stärkefraktionen.

BUNSENGESELLSCHAFT-TAGUNG

Berlin, 6.-13.V 1964.

10. S. MARIČIĆ, G. PIFAT, V. PRAVDIĆ: Hydration of Haemoglobin and its Reversible Oxygenation.

INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF CIVIL DEFENCE ON NUCLEAR RADIATION HAZARDS
Monaco, 12.-16.V 1964.

11. D. SRDOČ: Dose-Rate Measurements Using GM Counters.

1964 EASTER SCHOOL FOR PHYSICISTS USING THE CERN PROTON SYNCHROTRON
AND SYNCHRO-CYCLOTRON
Herceg-Novl, 18.-31.V 1964.

A. LJUBIČIĆ, J. ŠOLN i M. ŠUNJIĆ prisustvovali bez referata.

COLLOQUIUM : DIE FEINSTRUKTUR DER HOCHPOLYMEREN
Istočni Berlin, 8.-10.VI 1964.

S. MARIČIĆ prisustvovao bez referata.

V MEĐUINSTITUTSKI SIMPOZIJ RADIOBIOLOGA
Ljubljana, 17.-19.VI 1964.

12. N. ALLEGRETTI: Mortality of Sublethally Irradiated Mice Injected with F₁ Hybrid Bone Marrow and/or Spleen Cells.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

13. N. ALLEGRETTI, B. VITALE^x: Relationship between the Incidence of Experimental Allergic Encephalomyelitis and the Development of "Adjuvant Disease".
14. N. ALLEGRETTI, B. VITALE^x, N. AVDALOVIĆ: Recovery of Lymphoid Organs in Sublethally Irradiated Mice.
15. M. BORANIĆ, V. STANKOVIĆ, I. HRŠAK: The Post-mortem Findings in Mice Dying After Sublethal Irradiation and Homologous Spleen Injection.
16. B. BRDAR: Effect of UV-Irradiation on the Stability of Ribonucleic- and Deoxyribonucleic Acid in Escherichia coli U-during Uracil Less Growth.
17. Ž. DEANOVIĆ, Z. SUPEK: Survival Time of X-Irradiated Rats and Urinary Excretion of 5-Hydroxyindoleacetic Acid.
18. D. DEKARIS: The Fate and Distribution of Injected Fluorescent Rabbit Antibody to Rat Serum in the Liver.
19. M. DRAKULIĆ, E. KOS: Preparation of a Desoxyribonucleic Acid Containing Subcellular Fraction from Escherichia coli.
20. I. HRŠAK, V. STANKOVIĆ, M. BORANIĆ: Bone Marrow from Several Heterozigous Donors Alone and Combined with Tetracycline Treatment of Lethally Irradiated Mice.
21. S. KEČKEŠ, Z. PUČAR, Z. KOLAR: The Turnover of Sodium in Some Fishes.
22. E. KOS, M. DRAKULIĆ: Additive Effects of UV- and Gamma-Irradiation and Chloramphenicol on the Biosynthesis of Desoxyribonucleic Acid.
23. M. KRAJNOVIĆ, S. KEČKEŠ: Immunogenetic Analyses of Sea Urchin Gametes.
24. Ž. KUĆAN: On the Inhibition of Protein Synthesis by Chloramphenicol.
25. Ž. LOVAŠEN, Z. SUPEK: The Influence of Whole Body X-Irradiation on the Substance P Content of the Brain and Intestine in Rats.
26. Č. LUCU, S. KEČKEŠ, B. OZRETIĆ: Sodium Metabolism in Mussels Adapted to Various Salinities.
27. Č. LUCU, S. KEČKEŠ, Z. PUČAR^x, B. OZRETIĆ: Ionic Regulations in Shrimps in Various Osmotic Environments.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

28. E. MARČENKO: Effects of Ultraviolet Light and of Ionizing Radiation on the Development of Some Desmids (Unicellular Algae).
29. M. MATOŠIĆ, N. ALLEGRETTI: Radiation Chimaeras Following Middlethal Irradiation.
30. B. OZRETIĆ, S. KEČKEŠ, Č. LUCU: A Possible Explanation of Increased Radiosensitivity of Sea Urchin Eggs After Fertilization.
31. B. OZRETIĆ, S. KEČKEŠ, Č. LUCU: Response of Sea Urchin Gametes to UV-Irradiation.
32. Đ. PALAIĆ^x, Z. SUPEK: X-Radiation and 5-OR Indolyl Compounds in the Rat Brain.
33. D. PETROVIĆ, B. MILETIĆ, A. FERLE-VIDOVIĆ, A. HAN: The Effect of DNA Precursors on Survival of X-Irradiated L-Cells.
34. V. STANKOVIĆ, M. BORANIĆ, I. HRŠAK: Effect of the Lethal Foreign Spleen Reaction in Sublethally Irradiated Mice.
35. B. VITALE^x, N. ALLEGRETTI: Influence of X-Irradiation on Experimental Allergic Encephalomyelitis in Rats.
36. M. WRISCHER, Z. DEVIDE: On the Changes of Mitochondria in Plant Cells with Disturbed Respiration.
37. M. WRISCHER, Z. DEVIDE: The Effect of Gamma-Radiation on the Development of the Chloroplasts in Etiolated Bean Seedlings.

LJETNA ŠKOLA IZ FIZIKE PLAZME
Herceg-Novi, 22.VI-4.VII 1964.

M. KAJZER, M. PREDRAG, V. ŠIPS i Z. ŠTERNBERG prisustvovali bez referata.

CONGRES INTERNATIONAL DE PHYSIQUE NUCLEAIRE
Paris, 2.-8.VII 1964.

38. V. AJDAČIĆ, M. CERINEO, B. LALOVIĆ, G. PAIĆ, I. ŠLAUS, P. TOMAŠ: Break-up of Tritons by 14.4 MeV Neutrons.
39. N. CINDRO: Protons from the $\text{Cu}^{63}(\text{p}, \text{p}')\text{Cu}^{63}$ Reaction and the Excited Core Model.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

40. P. KULIŠIĆ, P. STROHAL^x, Z. KOLAR^x, N. CINDRO: Statistical Fluctuations in the Total Reaction Cross Sections.
41. B. LALOVIĆ, V. AJDAČIĆ, P. STROHAL^x, P. KULIŠIĆ, DJ. KOVAČ^x, N. CINDRO: (n,α) Reactions on Some Heavy Nuclei.
42. G. PAIĆ, I. ŠLAUS, V. VALKOVIĆ, M. CERINEO: Direct Effects in (n,p) Reactions.
43. I. ŠLAUS, J. TUDORIĆ^x, V. VALKOVIĆ, D. RENDIĆ^x, P. TOMAŠ, M. CERINEO: Few Nucleon Problems.
44. P. TOMAŠ, G. PAIĆ, V. VALKOVIĆ, M. CERINEO, I. ŠLAUS, D. RENDIĆ^x: Study of (n,d) Reactions at 14.4 MeV.
45. V. VALKOVIĆ, P. TOMAŠ: Study of (n,t) Reactions on Some Light Nuclei.

G. ALAGA, B. ANTOLKOVIĆ i D. WINTERHALTER prisustvovali bez referata.

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MAGNETOHYDRODYNAMIC ELECTRICAL POWER GENERATION
Paris, 6.-10.VII 1964.

T. BOSANAC prisustvovao bez referata.

LJETNI SASTANAK FIZIČARA : FEW NUCLEON PROBLEMS
Herceg-Novi, 13.-29.VII 1964.

46. G. PAIĆ: Study of (n,d) Reactions at 14.4 MeV.
47. G. PAIĆ: Direct Effects in (n,p) Reactions.
48. D. RENDIĆ: An Attempt to Determine the n-n Scattering Length.
49. P. TOMAŠ: Experimental Techniques in the Study of Few Nucleon Systems and in the Neutron Physics.
50. J. TUDORIĆ: Measurement of the Total Cross Section and the Asymmetry Parameter in the Reaction $H^1(n,\gamma)H^2$.
51. V. VALKOVIĆ: (n,t) Reactions on Li^6 , Li^7 , B^{10} and F^{19} .
52. V. VALKOVIĆ: Reactions with Several Particles in the Outgoing Channels (Li^6 , Li^7 and B^{10}).

B. ANTOLKOVIĆ, I. BASAR, M. CERINEO, B. EMAN i I. ŠLAUS prisustvovali bez referata.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

III INTERNATIONAL CONGRESS OF POLAROGRAPHY
Southampton, 19.-25.VII 1964.

53. M. BRANICA, V. PRAVDIĆ^x: Reduction, Oxidation, and Disproportionation of Uranium Ions in Sodium Carbonate Solutions. (biti će publicirano u Zborniku).
54. M. PETEK, LJ. JEFTIĆ^x, M. BRANICA: Polarographic Investigation of Metal Acetylacetonates. II. Cupric Acetylacetonates. (biti će publicirano u Zborniku).

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ORGANIC REACTION MECHANISMS
Cork, 20.-25.VII 1964.

55. S. AŠPERGER, D. PAVLOVIĆ^x, L. KLASINC^x, I. MURATI^x: Alpha-Hydrogen Exchange in the Reaction of 2-phenylethyl-dimethylsulphonium Bromide with Deuterioxide in Deuterium Oxide Solution. (biti će publicirano u Zborniku).

IV INTERNATIONAL PHOTOBIOLOGY CONGRESS
Oxford, 26.-28.VII 1964.

56. A. HAN^x, B. MILETIĆ, D. PETROVIĆ^x: Survival and Recovery Characteristics of UV-Irradiated Mammalian Cells Grown in Culture.
57. S. KEČKEŠ, B. OZRETIĆ^x, Č. LUCU: Sensitivity of the Gametes of *Paracentrotus Lividus* (Lam.) to UV-Irradiation.
58. E. KOS, M. DRAKULIĆ: Effect of the Inhibition of Protein and/or RNA Synthesis on the Survival of Ultra-Violet Irradiated *Escherichia Coli*.
59. S. ŠMIT^x, B. MILETIĆ: Inhibition of the Uptake of C^{14} -Uracil in Illuminated Bacteria.

LJETNI SASTANAK FIZIČARA : NUCLEAR STRUCTURE AND NUCLEAR REACTIONS
Herceg-Novi, 23.VIII-9.IX 1964.

60. G. ALAGA: Beta and Gamma Decay and Nuclear Structure. (biti će publicirano u Zborniku).
61. P. STROHAL: Study of (n, alpha) Reactions.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

B. ANTOLKOVIĆ, N. CINDRO, E. COFFOU, V. DUGI-LOPAC, B. EMAN, J. HENDEKOVIĆ, B. HRASTNIK, Đ. KOVAČ, P. KULIŠIĆ, R. PAĐEN, L. ŠIPS, D. TADIĆ i D. WINTERHALTER prisustvovali bez referata.

THIRD EUROPEAN REGIONAL CONFERENCE ON ELECTRON MICROSCOPY
Prag, 26.VIII-3.IX 1964.

62. Z. DEVIDÉ, M. WRISCHER: The Ultrastructure of Developing Plastids in the Leaves of Etiolated Bean Seedlings at Disturbed Respiration.
63. M. WRISCHER, Z. DEVIDÉ: The Effect of Gamma Rays on the Fine Structure of Developing Plastids in the Leaves of Etiolated Bean Seedlings.

KONFERENCIJA ETAN U POMORSTVU
Zadar, 31.VIII-2.IX 1964.

T. RABUZIN prisustvovao bez referata.

III INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PEACEFUL USES OF ATOMIC ENERGY
Ženeva, 31.VIII-9.IX 1964.

64. V. PRAVDIĆ, M. BRANICA^x, Z. PUČAR^x: Production of Uranium Dioxide. A Survey of Electrochemical Reduction and Precipitation from Carbonate Solutions. (biti će publicirano u Zborniku).

XIII COLLOQUE AMPERE
Louvain, 1.-5.IX 1964.

65. R. BLINC, I. ZUPANČIĆ, Z. VEKSLI^x; F¹⁹ Magnetic Shielding Anisotropies in some Molecular Crystals.

COLLOQUE DU CNRS SUR LA GREFFE DE CELLULES HEMATOPOIETIQUES ALLOGENIQUES
Paris, 7.-9.IX 1964.

66. V. STANKOVIĆ, M. BORANIĆ^x, I. HRŠAK^x: Some Means of Counteracting the Killing Effect of Foreign Cells.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

VIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON COORDINATION CHEMISTRY
Beč, 7.-11.IX 1964.

67. C. DJORDJEVIĆ: Extraction Species of Niobium and Tantalum
with Some Novel Extracting Agents.

SEMINAR AUTOHISTORADIOGRAFIJE POMOĆU TRITIUMSKIH SPOJEVA
Beograd, 9.-30.IX 1964.

B. BRDAR, Z. DEVIDE, A. FERLE-VIDOVIĆ, M. POKORNY, N. ŠESTAN
i M. WRISCHER prisustvovali bez referata.

GEMEINSAME TAGUNG DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BIOPHYSIK E.V.
DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR REINE UND ANGEWANDTE
BIOPHYSIK UND DER SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR STRAHLENBIOLOGIE
Beč, 14.-16.IX 1964.

68. Z. SUPEK, Đ. PALAIĆ^x: 5-Hydroxyindoles of the Rat Brain and
X-Radiation.

TEČAJ ZA PRIMJENJENU INFRACRVENU SPEKTROSKOPIJU
Ljubljana, 14.-18.IX 1964.

Z. MAJERSKI, V. TURJAK-ZEBIĆ prisustvovali bez referata.

KONFERENCIJA NAUKA I DRUŠTVO
Herceg-Novi, 14.-23.IX 1964.

Z. JANKOVIĆ, B. MILETIĆ, P. STROHAL i B. TEŽAK prisustvovali
bez referata.

INTERNATIONALE FERIENKURSE ÜBER THEORETISCHE CHEMIE
Konstanz, 14.-28.IX 1964.

L. KLASINC, Z. MAKSIĆ, Z. MEIĆ prisustvovali bez referata.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

XV MEETING OF CITCE (COMITÉ INTERNATIONAL DE THERMODYNAMIQUE ET
CINETIQUE ELECTROCHIMIQUE)
London-Cambridge, 20.-26.IX 1964.

69. J. ČAJA^x, V. PRAVDIĆ: Electrochemical Reduction of Uranyl
Ions at Mercury Electrodes in Carbonate Solutions.

NACIONALNI SIMPOZIJ O POLUVODIČKOJ ELEKTRONICI
Warszawa, 28.IX-2.X 1964.

70. Z. OGORELEC: Electrical Conductivity of Semiconducting
 Na_2Te .

SIMPOZIJ IZ NEUROFIZIOLOGIJE
Beograd, 29.-30.IX 1964.

71. M. BULAT, Z. SUPEK, Ž. DEANOVIĆ: Utjecaj rendgenskog zračenja
na propusnost hemato-encefalne barijere za egzogeni 5-HT
kod normalnih i adrenalektomiranih štakora.
72. Đ. PALAIĆ, Z. SUPEK: Liberacija i metabolizam 5-HT u mozgu
ozračenih štakora.

III KONFERENCIJA O RADIOKEMIJI
Liblice (ČSSR), 29.IX-2.X 1964.

73. Z. KONRAD: The Application of Electrophoresis in Radiochemistry.

II MEĐUINSTITUTSKI SASTANAK SLUŽBI ZAŠTITE OD IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA
Rovinj, 5.-8.X 1964.

74. E. KOS, M. DRAKULIĆ: Modifikacija efekata zračenja kultivira-
njem mikroorganizama u deficijentnom mediju.
75. D. SRDOČ: Neka iskustva o području mjerenja šireg opsega
intenziteta gama zračenja.
76. V. ŠKARIĆ, Đ. ŠKARIĆ, V. TURJAK-ZEBIĆ^x: Sekvestrirajuće sposob-
nosti 4,5,6,7-tetrahidroindazol-3-on karbonskih kiselina.

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

TOPICAL CONFERENCE OF CORRELATIONS OF PARTICLES EMITTED IN NUCLEAR REACTIONS
Gatlinburg, Tennessee USA, 15.-17.X 1964.

- I. ŠLAUS (chairman of the session Few Nucleon Systems) - i
K. ILAKOVAC prisustvovali bez referata.

MEETING OF THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY
Chicago, Illinois USA 23.-24.X 1964.

- K. ILAKOVAC prisustvovao bez referata.

SASTANAK INTERNACIONALNE KOMISIJE ZA NAUČNA ISTRAŽIVANJA MORA
Monaco, 25.X-2.XI 1964.

- S. KEČKEŠ prisustvovao bez referata.

VI ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY, PLASMA PHYSICS DIVISION
New York, 4.-7.XI 1964.

77. K. BOL, K. PRELEC: Density Fluctuations in Ohmically Heated Plasmas.

IX JUGOSLAVENSKA KONFERENCIJA O ELEKTRONICI, TELEKOMUNIKACIJAMA, AUTOMATIZACIJI I NUKLEARNOJ TEHNICI
Bled, 12.-14.XI 1964.

78. I. HRVOIĆ: Granice osjetljivosti nuklearne magnetske rezonancije.
79. M. KONRAD, B. TURKO: Sistem za trodimenzionalnu amplitudnu analizu.
80. B. LESKOVAR: Fazno-selektivna detekcija u prisustvu šuma.
81. R. MUTABŽIJA: Izbor regulacionih svojstava nelineariteta za oscilator pomoću proširene nelinearne strmine.
82. M. PETRINOVIĆ: Stabilizacija omjera frekvencije i magnetskog polja metodom nuklearne magnetske rezonancije.

Predavači su podcrtani

83. T. RABUZIN: Raspodjela struje u planparalelnoj termoionskoj diodi.
84. M. SEDLAČEK: Utjecaj pogreške faze na tačnost integracije spektra nuklearne magnetske rezonancije.
85. G. SMILJANIĆ: Neka svojstva magnetski vezanih multivibratora s upravljivom frekvencijom.
86. B. SOUČEK: Generiranje slučajnih impulsa.

(Radovi sa ove Konferencije biti će objavljeni u Zborniku ETAN 1964.).

II SIMPOZIJ O FIZICI IONIZIRANIH PLINOVA Zagreb, 18.-20.XI 1964.

87. M. KAJZER, Z. ŠTERNBERG: Ekscitacioni procesi u izboju sa šupljom katodom.
88. B. MARKOVIĆ, Ž. PAVLOVIĆ: Metoda određivanja vremena života pojedinih stanja pobuđenih plinova.
89. B. MARKOVIĆ, A. PERŠIN: Približno određivanje udarnog presjeka za sudare II vrste.
90. M. PREDRAG: O mjerenju jakih struja.
91. M. PREDRAG, Z. ŠTERNBERG: Ispitivanja vodljivosti plazme.
92. D. SRDOČ: Mehanizam okidanja Townsendove lavine u sistemu Ne-Br₂ u homogenom električnom polju.
93. Z. ŠTERNBERG: Interakcija fotona s površinama.
94. Z. ŠTERNBERG: Savremena istraživanja u fizici plazme. (Uvodno predavanje).
95. Z. ŠTERNBERG, M. PREDRAG: Spektrofotometar za analizu vodenih otopina.

L. COLOMBO, B. JANKO, B. KOSTELAC, A. SLIEPČEVIĆ i N. STIPČIĆ prisustvovali bez referata.

SYMPOSIUM ON CHEMICAL EFFECTS ASSOCIATED WITH NUCLEAR REACTIONS AND RADIOACTIVE TRANSFORMATIONS Beč, 7.-11.XII 1964.

96. M. VLATKOVIĆ, S. KAUČIĆ^x: Chemical State of Radiobromine Formed by the $^{85}\text{Rb}(n,\alpha)^{82}\text{Br}$ Reaction. (biti će publicirano u Zborniku).

^x nije prisustvovao
Predavači su podcrtani

I JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE O OTPADNIM VODAMA I ZAŠTITI VODA OD
ZAGAĐIVANJA
Beograd, 7.-12.XII 1964.

P. STROHAL, N. STIPČIĆ prisustvovali bez referata.

3.4. REFERATI NA SKUPOVIMA, KOJI SU PUBLICIRANI
U ZBORNICIMA U GODINI 1964.

AJDAČIĆ, V., CERINEO, M., LALOVIĆ, B., PAIĆ, G., ŠLAUS, I.,
TOMAS, P.: Break-up of Tritons by 14.4 MeV Neutrons. Comptes Rendus
du Congrès Internat. de Physique Nucléaire Paris 1964, Vol. II.,
247.

BABIĆ, H.: Strujna ekonomika u širokopojasnim pojačalima. Zbornik
ETAN 1963, 31.

CINDRO, N.: Protons from the $\text{Cu}^{63}(\text{p}, \text{p}')\text{Cu}^{63}$ Reaction and the
Excited Core Model. Comptes Rendus du Congrès Internat. de Physique
Nucléaire Paris 1964, Vol. II., 443.

DEVIDE, Z., WRISCHER, M.: The Ultrastructure of Developing Plastids
in the Leaves of Etiolated Bean Seedlings at Disturbed Respiration.
Proceedings of the Third European Regional Conference on Electron
Microscopy Prague 1964., B (1964) 151.

GJUROVIĆ-DELETIS, O., BORČIĆ, S., SUNKO, D.E.: Rate of Tritium
Exchange in Diethyl Methyl- d_3 -Malonate-t and Diethyl Malonate-d,t
in Buffered Aqueous Solutions. Pure and Appl. Chem. 8 (1964) 405.

IRUTEK, D., JUNGSMANN, E., MARIČIĆ, S. and ZOVKO, M.: Solubilities
of Boehmite from Yugoslav Bauxites. Symposium sur les bauxites,
oxydes et hydroxydes d'aluminium, Académie Yougoslave des Sciences
et des Arts, Zagreb, 1964, Vol. II., 181.

JUNGSMANN, E., KLARIĆ, K., MARIČIĆ, S. and MEIĆ, Z.: A Proton
Magnetic Resonance and Infrared Study in the Series: Aluminium
Hydroxide Gel, Pseudoboehmite, Boehmite. Académie Yougoslave des
Sciences et des Arts, Zagreb, 1964, Vol. II., 181.

KONRAD, M., BONAČIĆ, V.: Sistem za dekadsko očitavanje i automatsko
numeričko ispisivanje sadržaja magnetostriksijske memorije ampli-
tudnog analizatora. Zbornik ETAN 1963, 61.

KULIŠIĆ, P., STROHAL, P., KOLAR, Z., CINDRO, N.: Statistical
Fluctuations in the Total Reaction Cross Sections. Comptes Rendus,
du Congrès Internat. de Physique Nucléaire Paris 1964, Vol. II., 678.

LALOVIĆ, B., AJDAČIĆ, V., STROHAL, P., KULIŠIĆ, P., KOVAČ, Đ.,
CINDRO, N.: (n, α) Reactions on Some Heavy Nuclei. Comptes
Rendus, du Congrès Internat. de Physique Nucleaire Paris 1964,
Vol. II, 769.

MARIČIĆ, S., PIFAT, G., PRAVDIĆ, V.: Hydration of Haemoglobin and
its Reversible Oxygenation. Ber. Bunsenges. phys. Chem. 68 (1964)
788.

MILLER, G.L., RADEKA, V.: Analogue Multiplication with Field-Effect
Transistors, Proc. of the National Academy of Sciences Conference
on Instrumentation Techniques in Nuclear Pulse Analysis, Washington
1964, 104.

NIKOLETIĆ, M., BORČIĆ, S., SUNKO, D.E.: Effect of Deuterium Substitution on Solvolysis Rates of (Methylcyclopropyl)-Carbinyl Derivatives. Pure and Appl. Chem. 8 (1964) 441.

PAIĆ, G., ŠLAUS, I., VALKOVIĆ, V., CERINEO, M.: Direct Effects in (n,p) Reactions. Comptes Rendus, du Congrès Internat. de Physique Nucléaire Paris 1964, Vol. II., 934.

RADEKA, V.: Field Effect Transistors in Charge Sensitive Amplifiers, Proc. of the National Academy of Sciences Conference on Instrumentation Techniques in Nuclear Pulse Analysis. Washington 1964, 70.

SOUČEK, B.: Amplitudna analiza impulsa kod viših učestalosti. Zbornik ETAN 1963, 45.

SOUČEK, V.: Monostabilni sistemi pobuđivani stohastičkim procesom. Zbornik JUREMA 1964, 426.

ŠLAUS, I., TUDORIĆ, J., VALKOVIĆ, V., RENDIĆ, D., TOMAŠ, P., CERINEO, M.: Few Nucleon Problems. Comptes Rendus, du Congrès Internat. de Physique Nucléaire Paris 1964, Vol. II., 244.

TOMAŠ, P., PAIĆ, G., VALKOVIĆ, V., CERINEO, M., ŠLAUS, I., RENDIĆ, D.: Study of (n,d) Reactions at 14.4 MeV. Comptes Rendus, du Congrès Internat. de Physique Nucléaire Paris 1964, Vol. II., 955.

TURKO, B.: Digitalizacije kutnih veličina. Zbornik JUREMA 1964, 236.

VALKOVIĆ, V., TOMAŠ, P.: Study of (n,t) Reactions on Some Light Nuclei. Comptes Rendus, du Congrès Internat. de Physique Nucléaire Paris 1964, Vol. II., 936.

VOJNOVIĆ, B., TURK, S.: Sistem za prenos valnih oblika s osciloskopa. Zbornik ETAN 1963, 22.

WRISCHER, M., DEVIDE, Z.: The Effect of Gamma Rays on the Fine Structure of Developing Plastids in the Leaves of Etiolated Bean Seedlings. Proceedings of the Third European Regional Conference on Electron Microscopy Prague 1964, B (1964) 271.

3.5. DOKTORSKE DISERTACIJE U GODINI 1964.

1. V. BELANIĆ-LIPOVAC:
Sinteza i solvoliza specifično deuteriranih dimetilalil klorida. Farmaceutski fakultet, 7.VII 1964.
2. H. BILINSKI-MATOŠIĆ:
Određivanje sastava i stabilnosti kompleksnih spojeva torija s organskim dikarbonskim kiselinama metodom taloženja. Prirodoslovno-matematički fakultet, 25.XI 1964.
3. K. BLAŽEVIĆ:
Studije u redu gama-pirona. Tehnološki fakultet, 10.III 1964.
4. L. CUCANČIĆ:
Uzimanje fazne informacije iz sinusnog vala uz primjenu povratne veze. Elektrotehnički fakultet, 6.VII 1964.
5. D. DEKARIS:
Učinak injekcije antiserumskih antitijela u štakora. Medicinski fakultet, 23.VI 1964.
6. D. DESATY:
Sinteza nekih biološki interesantnih indolskih spojeva modifikacijom metode E. Fischera. Tehnološki fakultet, 28.II 1964.
7. R. DESPOTOVIĆ:
Primjena radionuklida kod istraživanja fizičko kemijskih osobina sistema "kruto-tekuće". Prirodoslovno-matematički fakultet, 16.VII 1964.
8. LJ. JEFTIĆ:
Square Wave polarografsko ponašanje urana(VI) i bakra(II) u vodenim otopinama acetalacetona. Prirodoslovno-matematički fakultet, 13.VII 1964.
9. Ž. KUČAN:
Studij poremećaja biosinteze deoksiribonukleinske kiseline nakon X-zračenja. Prirodoslovno-matematički fakultet, 12.VI 1964.
10. N. LIMIĆ:
Teorija raspršenja na jako singularnim odbojnim potencijalima. Prirodoslovno-matematički fakultet, 13.VII 1964.
11. M. MATOŠIĆ:
Učinak ubrizgavanja mišjih limfoidnih stanica F_1 hibrida u miševe roditeljskih sojeva nakon subletalnog i letalnog zračenja. Prirodoslovno-matematički fakultet, 23.XII 1964.

12. R. MUTABŽIJA:
Stabilnost oscilatora kod statičkih i stacioniranih promjena radne tačke. Elektrotehnički fakultet, 25.I 1964.
13. M. ORHANOVIĆ:
Kinetika, mehanizam i stereokemija supstitucije na kompleksima kobalta oktaedralne konfiguracije. Prirodoslovno-matematički fakultet, 19.II 1964.
14. G. PAIĆ:
(n,p) i (n,d) reakcije na nekim lakim, srednjim i teškim atomskim jezgrama. Prirodoslovno-matematički fakultet, 24.IX 1964.
15. Đ. PALAIĆ:
Utjecaj rendgenskog zračenja na biosintezu i metabolizam 5-hidroksitriptamina u mozgu eksperimentalnih životinja. Medicinski fakultet, 24.XII 1964.
16. M. PETEK:
Određivanje konstanti stabilnosti metalnih kompleksa u vodenim otopinama. Polarografsko određivanje acetilacetonato kompleksa željeza(III), bakra(II) i urana(VI). Prirodoslovno-matematički fakultet, 7.XI 1964.
17. M. TURK:
Raspršenje brzih neutrona na jezgri C^{12} . Prirodoslovno-matematički fakultet, 14.XII 1964.
18. V. VALKOVIĆ:
Nuklearne reakcije s neutronima energije 14,4 MeV na lakim jezgrama. Prirodoslovno-matematički fakultet, 11.VII 1964.
19. Ž. ZUPANC:
Studije helatnih agensa iz reda poliamin-polioctenih kiselina. Tehnološki fakultet, 18.XII 1964.

3.6. MAGISTERSKI RADOVI U GODINI 1964.

1. K. ADAMIĆ:
Studij strukture i kinetike slobodnih radikala u ozračenom škrobu metodom elektronske spinske rezonancije. Prirodoslovno-matematički fakultet, 10.XI 1964.
2. V. BONAČIĆ:
Ispisivanje sadržaja magnetostriksijske memorije u digitalnom i analognom obliku. Elektrotehnički fakultet, 10.XI 1964.
3. I. BRČIĆ:
Problemi sklopova za brojanje s poluvodičkim elementima. Elektrotehnički fakultet, 16.V 1964.
4. M. BULAT:
Propusnost hemato-encefalne barijere za 5-hidroksitriptamin kod normalnih i ozračenih štakora. Prirodoslovno-matematički fakultet, 30.XII 1964.
5. J. ČAJA:
Istraživanje elektrokemijske redukcije urana(VI) u karbonatnim otopinama galvanostatičkom metodom. Prirodoslovno-matematički fakultet, 26.XII 1964.
6. B. ČELUSTKA:
Utjecaj zračenja na rekombinaciju neravnotežnih nosilaca naboja u n-tipu germanija. Prirodoslovno-matematički fakultet, 1.VII 1964.
7. B. EMAN:
Matrični elementi u beta raspadu. Prirodoslovno-matematički fakultet, 26.X 1964.
8. V. GALOGAŽA:
Ispitivanje svojstava poluvodiča mikrovalnom metodom. Prirodoslovno-matematički fakultet, 23.XII 1964.
9. O. HADŽIJA:
Mikroanalitičko određivanje sulfata u konjugatima metabolita serotonina. Škola narodnog zdravlja, Medicinski fakultet, 26.XII 1964.
10. J. HERAK:
Struktura i kinetika slobodnih radikala u ozračenoj maltozi, ispitivana elektronskom paramagnetskom rezonancijom. Prirodoslovno-matematički fakultet, 24.VI 1964.
11. A. HRISOHO:
Sklopovi s poluvodičkim elementima za magnetostriksijsku memoriju. Elektrotehnički fakultet, 9.VII 1964.

12. I. HRŠAK:
Miješana heterozigotna koštana srž u terapiji letalno ozračenih homolognih miševa. Učinak antibiotika na efikasnost miješane srži. Prirodoslovno-matematički fakultet, 25.V 1964.
13. I. HRVOIĆ:
Granice osjetljivosti nuklearne magnetske rezonancije. Elektrotehnički fakultet, 16.V 1964.
14. K. HUMSKI:
Sekundarni izotopni efekt kod solvolize norbornil derivata. Prirodoslovno-matematički fakultet, 11.II 1964.
15. S. IVANKOVIĆ¹⁾:
Brzi diskriminatori s poluvodičkim elementima. Elektrotehnički fakultet, 21.XII 1964.
16. S. KAČIĆ:
Kemijski efekti nuklearnih reakcija u kalcijevom jodatu ozračenom termalnim neutronima. Prirodoslovno-matematički fakultet, 23.V 1964.
17. M. KRAJNOVIĆ:
Antigena analiza gameta nekih Echinoderma. Škola narodnog zdravlja "A. Štampar", Medicinski fakultet, 24.III 1964.
18. P. KULIŠIĆ:
(n,alfa) reakcije na Pr^{141} i Nb^{93} . Prirodoslovno-matematički fakultet, 25.XI 1964.
19. D. LALOVIĆ²⁾:
Neelastično rasejanje K-mezona na nukleonima. Prirodoslovno-matematički fakultet, 16.XII 1964.
20. J. LOBODA-ČAČKOVIĆ:
Istraživanje raspršenja rendgenskih zraka pod malim kutom na grafitu. Projektiranje i konstrukcija komore s dvostrukim fokusiranjem. Prirodoslovno-matematički fakultet, 9.XI 1964.
21. Č. LUCU:
Sposobnost prilagođavanja na razne koncentracije mora kod nekih priobalnih morskih životinja. Prirodoslovno-matematički fakultet, 19.X 1964.

1) Vanjski postdiplomand

2) Suradnik Instituta "Boris Kidrič", Vinča, Vanjski postdiplomand

22. M. MIKETINAC:
Peratizaciona metoda. Prirodoslovno-matematički fakultet,
13.XI 1964.
23. Đ. NOVAK:
Djelovanje ponovljenog X-zračenja na metabolizam nukleinskih
kiselina. Medicinski fakultet, 29.V 1964.
24. Z. OGORELEC:
Dobivanje čistih komponenata za legure Mg-Al . Prirodoslovno-
-matematički fakultet, 2.VI 1964.
25. R. PAĐEN:
Vibracije sferične jezgre. Prirodoslovno-matematički fakul-
tet, 14.V 1964.
26. G. PAIĆ:
Pick-up reakcije. Prirodoslovno-matematički fakultet, 12.VI
1964.
27. M. PAPIĆ:
Kinetika i mehanizam supstitucija na kompleksima kobalta
oktaedralne konfiguracije. Supstitucija klora s tiocianatom
na cis- i trans-kloroaminedietilendiamin kobaltovom (III)
ionu. Prirodoslovno-matematički fakultet, 3.IV 1964.
28. M. PAVKOVIĆ:
Fizikalni vakuum kao ciklički vektor u teoriji polja. Prirodo-
slovno-matematički fakultet, 15.VII 1964.
29. U. PERUŠKO:
Sklopovi s poluvodičkim elementima za feritnu 256-kanalnu me-
moriiju. Elektrotehnički fakultet, 21.XII 1964.
30. M. PETRINOVIĆ:
Stabilizacija omjera frekvencije i magnetske indukcije NMR
spektrografa visokog razlučivanja. Elektrotehnički fakultet,
21.XII 1964.
31. D. RENDIĆ:
Poluvodički detektori za nabijene čestice. Prirodoslovno-mate-
matički fakultet, 30.VI 1964.
32. D. SEVDIĆ:
Dipolni momenti i atomska polarizacija nekih 1,3-diketonata
metala. Prirodoslovno-matematički fakultet, 1.IV 1964.
33. P. SLAPNIČAR¹⁾:
Logika i sklopovi 1024-kanalne memorije. Elektrotehnički fakul-
tet, 16.V 1964.

1) Vanjski postdiplomand

34. L. ŠIPS:
Struktura spektara i prijelaznih vjerojatnosti konfiguracija $(9/2)^4$ i $(11/2)^4$. Prirodoslovno-matematički fakultet, 13.VII 1964.
35. J. TUDORIĆ-GHEMO:
Uхват brzih neutrona protonima. Prirodoslovno-matematički fakultet, 18.XI 1964.
36. V. TURJAK-ZEBIĆ:
Svojstva i priprava tetrahidro-indazon karbonskih kiselina i cikloheksilamino kiselina u svrhu sekvestriranja metala iz fizioloških sistema. Medicinski fakultet, 29.V 1964.
37. Z. VEKSLI:
Protonska i fluorova magnetska rezonancija u kristalima nekih hidrata. Prirodoslovno-matematički fakultet, 22.II 1964.
38. M. ZUPPA:
Ispitivanje utjecaja zračenja monoenergetskim elektronima od 4,5 MeV na električna svojstva p-tipa germanija kod temperature vrelišta tekućeg zraka. Prirodoslovno-matematički fakultet, 9.XI 1964.

3.7. KOLOKVIJI, SEMINARI I PREDAVANJA^x ODRŽANA U INSTITUTU
U GODINI 1964.

1. M. WRISCHER: Djelovanje gama-zračenja na razvoj fotosintetskog aparata autotrofnih viših biljaka. 8.I 1964.
2. N. CINDRO: Protoni iz reakcije $\text{Cu}^{63}(\text{p},\text{p})$ i model "excited core". 14.I 1964.
3. L. OMEJEC: Električna svojstva grafita. 17.I 1964.
4. D. RENDIĆ: Još jedan pokušaj da se odredi n-n dužina raspršenja. 21.I 1964.
5. V. STANKOVIĆ: Uklanjanje štetnih posljedica injekcije tuđih stanica u subletalno ozračenim organizmima. 22.I 1964.
6. Đ. ŠKARIĆ: Kemija 4,5,6,7-tetrahidroindazon karbonskih kiselina. 22.I 1964.
7. M. LAŽANSKI, E. BOLTEZAR: Problemi pogona ciklotrona. 28.I 1964.
8. D. BILOVIĆ: Reakcije tercijarnih amina i kvarternih amonijevih soli sa alkil halidima. 29.I 1964.
9. E. COFFOU: O jednom višečestičnom valnom paketu. 31.I 1964.
10. G. PAIĆ: Reakcija $\text{O}^{16}(\text{n},\text{d})\text{N}^{15}$ i $\text{O}^{16}(\text{n},\text{p})\text{N}^{16}$ s neutronima 14,4 MeV. 4.II 1964.
11. V. ŠIPS: Generalizacija pravila oscilatornih jakosti za Blochove valne funkcije. 4.II 1964.
12. Ž. DEANOVIĆ: Odnosi izlučivanja 5-HIAA u urinu i preživljavanja ozračenih štakora. 5.II 1964.
13. S. KVEDER: Metabolizam serotonina-II. 5.II 1964.
14. V. ŠIPS: Disperziona relacija plazmona i fonona. 7.II 1964.
15. L. KLASINC: Beta-eliminacije. 8.II 1964.
16. K. ADAMIĆ, J. HERAK: EPR ispitivanja ozračenih polisaharida (izvještaj o tekućem radu). 10.II 1964.
17. D. DEKARIS: Učinak i sudbina antiserumskih antitijela. 12.II 1964.
18. K. JAKOPČIĆ: Kemija amino tloamida. 12.II 1964.

^x Pregled obuhvaća samo one kolokvije, seminare i predavanja, na kojima su predavači izvještavali o vlastitom radu.

19. R. PADEN: Kolektivna stanja jezgre dobivena preko shell-modelskih funkcija (I). 14.II 1964.
20. M. PREDRAG: Ispitivanje vodljivosti plazme. 14.II 1964.
21. R. PADEN: Kolektivna stanja jezgre dobivena preko shell-modelskih funkcija (II). 17.II 1964.
22. Z. DEVIDE: a) O deformacijama mitohondrija u biljnim stanicama s poremećenim disanjem. b) Autoradiografija u submikroskopskom području. 19.II 1964.
23. D. KEGLEVIĆ: Proces transmetilacije i njegov tok u duhanu. 19.II 1964.
24. N. ALLEGRETTI: Sekundarna bolest. 26.II 1964.
25. L. FONDA¹⁾: On the Lee Model. 2.III 1964.
26. L. FONDA¹⁾: On the Normalizable State in the Lee Model. 3.III 1964.
27. M. BORANIĆ: Patološko anatomske promjene u subletalno ozračenih miševa koji su primili tuđe stanice. 4.III 1964.
28. B. BRDAR: Biosinteza deoksiribonukleinske kiseline i X-zračenje. 4.III 1964.
29. I. AGANOVIĆ: Dijagramna tehnika u slučaju višečestične interakcije. 6.III 1964.
30. V. VALKOVIĆ: O reakciji $n + \text{Li}^7 \longrightarrow t + \alpha + n$. 10.III 1964.
31. A. HAN: Uloga citoplazme i jezgre u spontanoj restauraciji zračene stanice. 11.III 1964.
32. N. URLI: Foto-elektromagnetski efekt. 11.XII 1964.
33. L. ŠIPS: O nekim četveročestičnim konfiguracijama. 13.III 1964.
34. D. DESATY: Sinteze indolskih spojeva pod blagim reakcionim uvjetima. 15.III 1964.
35. I. HRŠAK: Miješana heterozigotna koštana srž u terapiji letalno ozračenih homolognih miševa. Učinak antibiotika na efikasnost miješane srži. 18.III 1964.
36. K. HUMSKI: Sekundarni izotopni efekt kod solvolize norbornil derivata. 18.III 1964.
37. S. POPOVIĆ: Istraživanje Debye-Scherrerovih rendgenograma grafita. 23.III 1964.

1) Univerzitet, Trst, Italija

38. D. LALOVIĆ¹⁾: Produkcija π -mezona pri K-N raspršenju. 24.III 1964.
39. K. BLAŽEVIĆ: 5-hidroksi-1-aril-4-piridon . 25.III 1964.
40. Z. BAN, M. SIKIRICA: Ternarni silicidi torija s prelaznim metalima. 27.III 1964.
41. N. LIMIĆ: O postojanju operatora raspršenja. 27.III 1964.
42. F.H. SCHMIDT²⁾: Proton-Spin Flip and Substate Excitation in Inelastic Scattering. 31.III 1964.
43. M. PETEK: Polarografska ispitivanja stabilитета acetil acetona-bakra i određivanje tragova bakra u uranu. 6.IV 1964.
44. N. CINDRO: Eksperimentalni test prirode statističkih fluktuacija u udarnim presjecima reakcije. 7.IV 1964.
45. D. TADIĆ: O Lagranžianima slabih interakcija. 10.IV 1964.
46. N. CINDRO: Protons from the $\text{Cu}^{63}(\text{p}, \text{p}') \text{ Reaction and the Excited Core Model. 11.IV 1964.}$
47. P. KULIŠIĆ, P. STROHAL, Z. KOLAR, N. CINDRO: Statistical Fluctuations in the Total Reaction Cross Sections. 11.IV 1964.
48. B. LALOVIĆ, V. AJDAČIĆ, P. STROHAL, P. KULIŠIĆ, D. KOVAČ, N. CINDRO: (n, α) Reactions on Some Heavy Nuclei. 11.IV 1964.
49. V. AJDAČIĆ, M. CERINEO, B. LALOVIĆ, G. PAIĆ, I. ŠLAUS, P. TOMAŠ: The Breakup of Triton Induced by 14.4 MeV Neutrons. 14.IV 1964.
50. G. PAIĆ, I. ŠLAUS, V. VALKOVIĆ, M. CERINEO: Direct Effects in (n, p) Reactions. 14.IV 1964.
51. I. ŠLAUS, J. TUDORIĆ, V. VALKOVIĆ, D. RENDIĆ, P. TOMAŠ, M. CERINEO: Few Nucleon Problems. 14.IV 1964.
52. P. TOMAŠ, G. PAIĆ, V. VALKOVIĆ, M. CERINEO, I. ŠLAUS, D. RENDIĆ: Study of (n, d) Reactions. 14.IV 1964.
53. V. VALKOVIĆ, P. TOMAŠ: (n, t) Reactions on Some Light Nuclei. 14.IV 1964.
54. K. ADAMIĆ, J. HERAK: EPR ispitivanja slobodnih radikala u gama-ozračenju maltozi i škrobu. 17.IV 1964.

1) Institut "Boris Kidrič", Vinča.

2) University of Washington, Seattle, U.S.A.

55. M. VUJIČIĆ¹⁾: Parne korelacije nezavisne o naboju. 17.IV 1964.
56. P. SLAPNIČAR: Logika i sklopovi 1024-kanalne memorije. 20.IV 1964.
57. R. DESPOTOVIĆ, R. WOLF: Proces heterogene zamjene na sistemu kruto-tekuće. 27.IV 1964.
58. E. MARČENKO: Kvantitativna istraživanja rasta i preživljenja nekih dezmidijacea nakon gama-zračenja. 29.IV 1964.
59. V. AJDAČIĆ, M. GERINEO, B. LALOVIĆ, G. PAIĆ, I. ŠLAUS: Interakcije neutrona 14,4 MeV na tritonima. 5.V 1964.
60. S. MARIČIĆ, G. PIFAT, V. PRAVDIĆ: Hidratacija hemoglobina i njegova reverzibilna oksigenacija. 5.V 1964.
61. M. MATOŠIĆ: Radijacijski himerizam nakon subletalnog zračenja. 6.V 1964.
62. Đ. NOVAK: Ovisnost sinteze proteina i efekta degradacije DNA nakon ponovljenih doza zračenja. 13.V 1964.
63. B. RIES: Priprava fosforiliranih glicerol etera. 13.V 1964.
64. I. HRVOIĆ: Granice osjetljivosti nuklearno-magnetske rezonancije. 18.V 1964.
65. N. ABASBEGOVIĆ, L. COLOMBO, N. VUKOTIĆ: Rezultati istraživanja na Raman spektru antracena. 19.V 1964.
66. B. PANDIĆ: Fazne transformacije u procesu grafitizacije petrolkoksa. 22.V 1964.
67. S. AŠPERGER: Maseno spektrografska mjerenja na 2-feniletilonium sistemima. 25.V 1964.
68. T. RABUZIN: Raspodjela struja u planparalelnoj diodi. 25.V 1964.
69. J. KOJIĆ: Desulfurizacija derivata tiofena pomoću Raney-nikla. 27.V 1964.
70. A. HRISOHO: Tranzistorizacija sklopova za 100-kanalnu memoriju. 1.VI 1964.
71. Z. OGORELEC: Neka poluvodička svojstva Na_2Te . 5.VI 1964.
72. V. JAGODIĆ, M. HERAK: Sintaza visokomolekularnih amina kao sredstva za ekstrakciju metala. Ekstrakcija i separacija nekih lantanida od urana pomoću aminofosfonske kiseline. 8.VI 1964.
73. E. KOS: Modifikacije efekata zračenja putem inhibicije nekih biosintetskih procesa u bakterijama *E. coli*. 10.VI 1964.

1) Institut "Boris Kidrič", Vinča.

74. L. OMEJEC: Magnetska susceptibilnost ternarnih silicida i germanida. 19.VI 1964.
75. S. IVANKOVIĆ: Brzi diskriminatori s poluvodičkim elementima. 22.VI 1964.
76. V. PRAVDIĆ, M. BRANICA, J. ČAJA, Z. PUČAR : Elektrokemijsko dobivanje UO_2 . (Rezultati fundamentalnih i primijenjenih istraživanja)². 22.VI 1964.
77. J. ROGERS¹⁾: Spin Polarization of the Nucleus and the Deviations of Magnetic Moments from the Schmidt Line. 22.VI 1964.
78. G. PAIĆ: Teleskopski brojači u neutronske fizici. 25.VI 1964.
79. M. PETRINOVIĆ: Stabilizacija omjera frekvencija - magnetske petlje NMR spektrometra visokog razlučivanja. 29.VI 1964.
80. J.N. DEMKOV²⁾: Osnovnoe sastojanje atoma helija. 7.VII 1964.
81. Đ. PALAIĆ: Liberacija i metabolizam 5-HT u mozgu ozračenih štakora. 8.VII 1964.
82. B. ČELUSTKA: Rekombinacija nosilaca naboja na ozračenom germaniju kod niskih temperatura. 17.VII 1964.
83. I. AGANOVIĆ: O singularitetima amplitude raspršenja u računu smetnje. 20.VII 1964.
84. S. KEČKEŠ, B. OZRETIĆ, Č. LUCU: Osjetljivost gameta ehinoderma na UV-zračenje. 22.VII 1964.
85. D.F.C. MORRIS³⁾: Kompleksi cinka u solno kiselim otopinama. 23.VII 1964.
86. D. TADIĆ: Parcijalna konzervacija aksijalno vektorske struje i odnos među matričnim elementima u beta raspadu. 24.VII 1964.
87. J. RUŽIČKA⁴⁾: Substoichiometry in Radiochemical Analysis. 1.IX 1964.
88. V. AJDAČIĆ, M. CERINEO, B. LALOVIĆ, G. PAIĆ, I. ŠLAUS, P. TOMAŠ: a) Informacije o n-n dužini raspršenja iz reakcije $H^2(n,d)2n$. b) Pokušaj da se nađe H^4 iz reakcije $H^3 + n$. 4.IX 1964.
89. B.G. HARVEY⁵⁾: Double Stripping Reactions. 10.IX 1964.

1) Pasedana Cal. - UTTF Kopenhagen.

2) Univerzitet, Lenjingrad, SSSR.

3) Brunel College of Technology, London, Engleska.

4) Fakultet za tehničku i nuklearnu fiziku, Prag, ČSSR.

5) University of California, Berkeley, U.S.A.

90. Z. OGORELEC: Električna vodljivost natrijevog telurida. 10.IX 1964.
91. L. ŠIPS: O strukturi višečestičnih spektara jezgri. 15.IX 1964.
92. I. PEČEVSKI: Metabolizam nukleinskih kiselina kod bakterija *Escherichia coli* B. nakon X-zračenja. 16.IX 1964.
93. D. FICK¹⁾: Polarized Proton Source. 17.IX 1964.
94. J. LOBODA-ČAČKOVIĆ: Rezultati istraživanja raspršenja rendgenskih zraka pod malim kutom na grafitu. 25.IX 1964.
95. V. FOCK²⁾: Moja diskusija sa Niels Bohrom o principima kvantne mehanike. 28.IX 1964.
96. N. ŠESTAN: Bjelančevine u serumu nezračenih i zračenih miševa tretiranih tuđim stanicama. 30.IX 1964.
97. J. LOBODA-ČAČKOVIĆ: I Ekstrapolacija eksperimentalne krivulje intenziteta u područje najmanjih kutova u metodi raspršenja rendgenskih zraka pod malim kutom. II Rezultati povezivanja dviju teorija raspršenja na polidisperznom sistemu. 2.X 1964.
98. F.J. BALTA-CALLEJA³⁾: Introduction to the Study of Polymer Single Crystals: Techniques of Investigation. 12.X 1964.
99. F.J. BALTA-CALLEJA³⁾: Studies of X-ray Long Periods Produced by Annealing Polyethylene Crystals. 12.X 1964.
100. J. DOBO⁴⁾: Some Problems of Radiation Grafting. 12.X 1964.
101. G. HARDY⁵⁾: Some New Facts about the Radiation Induced Polymerization of Solids. 12.X 1964.
102. F.J. BALTA-CALLEJA³⁾: Investigation on the Relation between Long Spacings, Molecular Length and Orientation in Long Chain Compounds with Reference to the Possibility of Chain Folding. 13.X 1964.
103. F.J. BALTA-CALLEJA³⁾: Diamagnetic Susceptibility Studies on Polymers. 13.X 1964.

1) Universität Ereangen, SR Njemačka.

2) Univerzitet, Ljenjingrad, SSSR.

3) Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin, Njemačka.

4) Research Institute for the Plastics Industry, Budapest, Mađarska.

5) Research Institute for the Plastics Industry, Budapest, Mađarska.

104. P. HEDVIG¹⁾: Radiation Induced Electrical Conductivities in Polymers. 13.X 1964.
105. Č. LUCU: Ionska regulacija u nekih organizama mora. 14.X 1964.
106. M.V. FEDORENKO²⁾: Rabota po ionno-atomnom stolkoveniam v lenjingradskom fiziko-tehničeskom institute. 16.X 1964.
107. N.G. IONOV³⁾: Primenenie mnogo setočnih elektrostatičeskih analizatorov dla izučeniye harakteristik plazmi. 16.X 1964.
108. M. MIKETINAC: Peratizaciona metoda u kvantnoj mehanici. 20.X 1964.
109. S. SZARRAS⁴⁾: Some Neutronographic and X-Ray Studeis in Nuclear Physics Department of Institute for Nuclear Research at Swierk. 20.X 1964.
110. M. MIKETINAC: Peratizaciona metoda u teoriji polja. 23.X 1964.
111. I.I. KONDILENKO⁵⁾: 1) Određivanje indikatriše za Raman efekt. 2) Apsolutno mjerenje udarnih presjeka za procese u Raman efektu. 30.X 1964.
112. B. EMAN: Vrijednosti nuklearnih matričnih elemenata kod dozvoljenih i prvih zabranjenih prijelaza. 11.IX 1964.
113. P.M. OGIBALOV⁶⁾: O čvrstoći tankih konstrukcija podvrgnutih neutronsom zračenju. 11.XI 1964.
114. M. BORANIĆ: Pokušaj modifikacije akutne splenocitne reakcije. 18.XI 1964.
115. V. GALOGAŽA: O jednoj metodi mikrovalnog određivanja dielektrične konstante. 20.XI 1964.
116. W. ROETHER⁷⁾: Current Methods of Measuring C^{14} and Tritium. 26.XI 1964.
117. Z. VEKSLI: Prikaz radova u toku (tinkalkonit, kompleksi torija i interhalogeni spojevi). 27.XI 1964.
118. M. WRISCHER: Otjecaju svjetlosti i anoksije na diferencijaciju ozračenih etioliranih plastida. 2.XII 1964.
119. B. LESKOVAR: Fazno-selektivna detekcija u prisustvu šuma. 7.XII 1964.

-
- 1) Research Institute for the Plastics Industry, Budapest, Madarska.
 - 2) Fizičko-tehnički institut, Lenjingrad, SSSR.
 - 3) Fizičko-tehnički institut, Lenjingrad, SSSR.
 - 4) Nuclear Physics Department of Institute for Nuclear Research at Swierk (Poland).
 - 5) Kijev SSSR.
 - 6) Univerzitet, Moskva, SSSR.
 - 7) Physicalische Institut der Universität, Heidelberg, Njemačka.

120. B. TURKO: Sistem za sortiranje sa perforirane trake u 256-kanalnu memoriju. 14.XII 1964.
121. M. BULAT: Permeabilnost hemato-encefalne barijere za 5-hidroksitriptamin. 16.XII 1964.
122. L.A. STOCKEN¹⁾: The Significance of Sulphur Compounds in Nuclei of Normal and Irradiated Liver and Thymus. 17.XII 1964.
123. V. ŠIPS: Longitudinalna dielektrična konstanta u N-komponentnoj plazmi. 17.XII 1964.
124. Z. ŠTERNBERG: Fotodesorpcija i površinska stanja. 18.XII 1964.
125. O. SZAVITS-NOSSAN: Analogno-vremenska konverzija. 21.XII 1964.
126. M. PREDRAG, Z. ŠTERNBERG: Ispitivanja vodljivosti plazme. 25.XII 1964.
127. M. MIKETINAC, D. TADIĆ: Primjena peratizacije metode na ukrštene dijagrame. 29.XII 1964.

1) University of Oxford, Oxford, Engleska.

3.8. PREDAVANJA SURADNIKA ODRŽANA IZVAN INSTITUTA
U GODINI 1964.

L. ŠIPS: Properties of Simple Models. UITE Kopenhagen, 20.I 1964.

V. STANKOVIĆ: Biološka terapija leukemije. Društvo farmaceuta SRH, Sekcija za kliničku biokemiju, 20.I 1964.

N. ALLEGRETTI: Rak kao imunološki problem. Hrvatsko biološko društvo, 22.I 1964.

L. KLASINC: Izotopski efekt dušika-15 i sekundarni deuterijski izotopski efekt kod reakcije amonijske soli s lužinom. Hrvatsko kemijsko društvo, 29.I 1964.

H. BILINSKI: Određivanje topljivosti i hidrolitičkih konstanta metalnih hidroksida metodom granice topljivosti (torij i cirkonij). Hrvatsko kemijsko društvo, 12.II 1964.

M. TOPIĆ: Organizacija i tematika naučnog istraživanja u Jugoslaviji. Laboratorij za električna svojstva kristala Instituta kristalografije A.N. SSSR, Moskva, 21.II 1964.

M. TOPIĆ: Utjecaj primjesa na rast i svojstva monokristala Seignetteove soli. Rezultati dosadašnjih istraživanja i nastavak istraživanja u Institutu kristalografije A.N. SSSR. Laboratorij za električna svojstva kristala Instituta kristalografije A.N. SSSR, Moskva, 2.III 1964.

L. KLASINC: Neki aspekti analitičke primjene masene spektrometrije. Hrvatsko kemijsko društvo, 11.III 1964.

M. WRISCHER: Diferencijacija kloroplasta i njezina ovisnost o vanjskim faktorima. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, 13.III 1964.

I. DVORNIK, U. ZEC, F. RANOGAJEC: Radiolitičko stvaranje HCl u tekućim organskim sistemima sa klorobenzenom i njegova primjena u kemijskoj dozimetriji. Institut im. Karpova, Moskva, 26.III 1964.

Z. OGORELEC: Poluvodička svojstva selenida i telurida. Kolokvij Društva matematičara i fizičara SRH, 22.IV 1964.

M. BRANICA: Polarografsko određivanje stabilnosti metalnih kompleksa (metalni acetil acetato kompleksi). Hrvatsko kemijsko društvo, 22.IV 1964.

K. BOL, K. PRELEC: Density fluctuations in Etude. Princeton, 1.V 1964.

Z. SUPEK: Citostatici i biogeni amini. Zbor liječnika Hrvatske, 7.V 1964.

Predavač je podcrtan

- V. KNAPP: Mössbauer efekt. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sarajevo, 12.V 1964.
- D.E. SUNKO: Od adamantana do kubana (elektroni u kavezu). Hrvatsko kemijsko društvo, 20.V 1964.
- I. ŠLAUS: Problemi sistema sa malim brojem nukleona. Društvo matematičara i fizičara SRH, 20.V 1964.
- V. KNAPP: Mössbauer efekt i primjena na eksperimente visoke preciznosti. Društvo matematičara i fizičara SRH, 3.VI 1964.
- M. SIKIRICA: Istraživanja faza u ternarnim sistemima silicida teških metala. Hrvatsko kemijsko društvo, 3.VI 1964.
- Ž. DEANOVIĆ: Kliničko značenje serotonina. Interni odjel bolnice "Ozren Novosel", 25.VII 1964.
- V. KNAPP: Resonant Scattering of Gamma Rays on Sn^{120} and Sn^{118} . Physics Department, University of Birmingham, 6.VIII 1964.
- K.L. SERVIS¹⁾: The Formolysis of allylcarbinyl tosylates. Hrvatsko kemijsko društvo, 21.X 1964.
- I. ŠLAUS: Neutron-neutron Interaction. Oak Ridge National Laboratory, 23.X 1964.
- D. SUNKO: The Use of Hydrogen Isotopes for Organic Reaction Mechanism Studies. Walzmann Institute of Science, Rehovoth, 28.X 1964.
- D. SUNKO: Isotope Effects in Homoallylic Rearrangement Reactions. Hebrew University, Jerusalem, 1.XI 1964.
- D. SUNKO: Secondary Isotope Effects in Solvolytic Displacement Reactions. Israel Institute of Technology, Haifa, 4.XI 1964.
- D. TADIĆ: Primjena peratizacije metode na neke Feynmanove dijagrame. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sarajevo, 11.XI 1964.
- D. DEKARIS: Novija istraživanja i koncepcije u imunologiji i alergologiji. Opća bolnica "Dr Josip Kajfeš", 12.XI 1964.
- N. ALLEGRETTI: Mortality in middlethally irradiated mice injected with F_1 hybrid bone marrow and/or spleen cells. Institute for Tumour Biology, Karolinska Institutet, Stockholm, 12.XI 1964.
- Ž. KUĆAN: Značaj markiranih spojiva za upoznavanje sinteze nukleinskih kiselina i proteina. Institut "Boris Kidrič", 15.XI 1964.
- M. HERAK: Određivanje tragova metala primjenom metode aktivacije. Hrvatsko kemijsko društvo, 16.XI 1964.

1) Stipendista IRB, Jugoslavensko-američka razmjena

V. STANKOVIĆ: O transplantaciji homologne koštane srži. Hematološka sekcija zbora liječnika, 22.XI 1964.

A. HAN: Spontana restauracija subletalnih oštećenja kod zračenih animalnih stanica. Jugoslavensko društvo za fiziologiju, sekcija za SRH, 24.XI 1964.

I. AGANOVIĆ: O majorizaciji Feynmanovih dijagrama. Kolokvij Društva matematičara i fizičara SRH, 25.XI 1964.

A. PERŠIN, B. MARKOVIĆ: Plinski laseri. Hrvatsko kemijsko društvo, 2.XII 1964.

N. CINDRO: Ispitivanje strukture nuklearne površine. Društvo matematičara i fizičara, 16.XII 1965.

B. ČELUSTKA: Utjecaj zračenja na rekombinaciju nosilaca u n-tipu germanija. Kolokvij Društva matematičara i fizičara SRH, 23.XII 1964.

Z. ŠTERNBERG: Primjena plazmatskih izvora u obradi materijala. Institut za alatne strojeve, Zagreb, 24.XII 1964.

S. BORČIĆ: Secondary Deuterium Isotope Effects in Solvolysis of Small Ring Compounds. Predavanja održano na ovim institutima (u toku godine 1964.): California Institute of Technology, Pasadena, University of California, Los Angeles, University of California, Berkeley, University of Minnesota, Minneapolis, Purdue University, Lafayette, Indiana University, Bloomington, Oak Ridge National Laboratories, Oak Ridge, Princeton University, Princeton, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich.

3.9. POSJET STRANIH GOSTIJU INSTITUTU U GODINI 1964.

Posjetilac	Iz ustanove	Datum posjeta
1. M.El. AGRAMY	UAR, Kairo, Institut za atomsku energiju UAR	22.I
2. I. CHMIELEWSKI	Poljska, Varšava, Instytut Badan Jadrowych (Institut za nuklearna istraživanja)	23.-28.I
3. B. SZENK	Poljska, Varšava, Instytut Badan Jadrowych (Institut za nuklearna istraživanja)	23.-28.I
4. A. TUSZYNSKI	Poljska, Varšava, Biuro pełnomocnika rządu do spraw wykorzystania energii jądrowej (Atomska komisija Poljska)	3.II
5. J. GOLDNIK	Poljska, Varšava, Biuro projektow techniki jądrowej "Proatom" (Biro za nuklearne tehničke projekte "Proatom")	3.II
6. W. KOSMAL	Poljska, Varšava, Biuro projektow techniki jądrowej "Proatom" (Biro za nuklearne tehničke projekte "Proatom")	3.II
7. T. JAKUBOWSKI	Poljska, Varšava, Biuro projektow techniki jądrowej "Proatom" (Biro za nuklearne tehničke projekte "Proatom")	3.II
8. L. FONDA	Italija, Trst, Università di Trieste	1.-4.III
9. L. VUFFRAY	Švicarska, Ženeva, CERN	3.III
10. S. KIRSCHNER	SAD, Detroit, Michigan, Wayne State University	19.III
11. F. SCHMIDT	SAD, Seattle, Washington, University of Washington	31.III
12. J. VAVRA	ČSSR, Bratislava, Tehnička visoka škola, Kemijski fakultet	1.IV
13. T. THOMPSON	SAD, Cambridge, Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology	11.IV

Posjetilac	Iz ustanove	Datum posjeta
14. D. BURNETT	Engleska, Haspenden, Rothamsted Station	15.IV
15. K. PASIEWICZ	Poljska, Varšava, Instytut Badan Jadrowych (Institut za nuklearna istraživanja)	22.IV-5.V
16. B. IVANOV-DOLAPČIJEV	Bugarska, Sofija, Matematički fakultet Univerziteta	24.IV
17. J. ZAKRZEWSKI	Poljska, Krakov, Institut za nuklearnu fiziku	6.-11.V
18. J. MAJER	Poljska, Krakov, Institut za nuklearnu fiziku	6.-11.V
19. J.N. SNEDDON	Engleska, Glasgow, University of Glasgow, Department of Mathematics	11.V
20. A. ABNETT	SAD, Columbus, Ohio, Ohio State University	28.V
21. A. NIKOLAJEVIĆ-NESMEJANOV	SSSR, Moskva, Kemijski institut moskovskog državnog univerziteta	28.V
22. R. LLOSA	Švicarska, Ženeva, CERN	3.VI
23. J. BOULESTEIX	Francuska, Fontenay-aux-Roses, Electricité de France	15.VI
24. G. SARTORIS	Italija, Napulj, Istituto di fisica superiore dell Università di Napoli	4.-15.VI
25. L. HERMAN	Francuska, Paris, Observatoire de Paris	18.-20.VI
26. R.A. HERMAN	Francuska, Paris, Observatoire de Meudon	18.-20.VI
27. P. GEMERI	Mađarska, Budimpešta, Mađarska akademija nauka	14.VI
28. S. LENGYEL	Mađarska, Budimpešta, Mađarska akademija nauka	14.VI
29. J. Le BRETON	Francuska, Paris, Commissariat à l'Énergie Atomique	22.VI
30. J. ROGERS	Danska, Kopenhagen, Institut for theoretisk Physik	22.VI

Posjetilac	Iz ustanove	Datum posjeta
31. B. HOLMQUIST	Švedska, Studsvik, Nyköping, AB Atomenergi (Atomska komi- sija Švedske)	29.-30.VI
32. J. DEMKOV	SSSR, Lenjingrad, Ljenin- gradski univerzitet, Fizički odjel	7.VII
33. J. PATKO	Mađarska, Debrecen, Univerzi- tet u Debrecenu	7.VII
34. J. SLUNEČKO	ČSSR, Rež kraj Praga, Institut za nuklearna istraživanja Čehoslovačke akademije nauka	10.VII
35. P. DONOVAN	SAD, Upton, N.Y., Brookhaven National Laboratory	12.VII
36. D.F.C. MORRIS	Engleska, London, Brunel College of Technology	23.VII
37. J. RUŽIČKA	ČSSR, Prag, Fakultet za teh- ničku i nuklearnu fiziku Uni- verziteta	31.VIII- 1.IX
38. J. MAYER	Poljska, Lodz, Politehnika Lodzka, Katedra Chemii Radiacyjnej	10.IX
39. Z. CZERWIK	Poljska, Lodz, Politehnika Lodzka, Katedra Chemii Radiacyjnej	10.IX
40. S. KAROLCZAK	Poljska, Lodz, Politehnika Lodzka, Katedra Chemii Radiacyjnej	10.IX
41. B. HARVEY	SAD, Berkeley, California, University of California, Lawrence Radiation Laboratory	10.IX
42. B. ŠMANDA	ČSSR, Brno, Faculty of Sciences, University of Brno	12.IX
43. J. VOSMANSKY	ČSSR, Brno, Faculty of Sciences, University of Brno	12.IX
44. D. FICK	SR Njemačka, Erlangen, Institut za fiziku Univerzi- teta u Erlangenu	17.IX
45. N. MANN	SR Njemačka, Erlangen, Institut za fiziku Univerzi- teta u Erlangenu	17.IX

Posjetilac	Iz ustanove	Datum posjeta
46. G. HARDTMANN	SR Njemačka, Erlangen, Institut za fiziku Univerzitetu u Erlangenu	17.IX
47. H. WILSCH	SR Njemačka, Erlangen, Institut za fiziku Univerzitetu u Erlangenu	17.IX
48. G. GRAW	SR Njemačka, Erlangen, Institut za fiziku Univerzitetu u Erlangenu	17.IX
49. E. FLÜGEL	SR Njemačka, Erlangen, Institut za fiziku Univerzitetu u Erlangenu	17.IX
50. M. BORMAN	SR Njemačka, Hamburg, Institut für Experimental Physik, Universität Hamburg	11.IX
51. O. WERNHOLM	Švedska, Stockholm, Kraljevska visoka tehnička škola	14.-22.IX
52. J.K. GIESECKE	SR Njemačka, Karlsruhe, Technische Hochschule, Institut für Theoretische Kernphysik	21.IX
53. B. ZACHAROV	Švicarska, Ženeva, CERN	22.IX
54. R.C. ANDERSON	SAD, Upton, N.Y., Brookhaven National Laboratory	25.IX
55. V. FOCK	SSSR, Lenjingrad, Fizički institut Univerziteta u Lenjingradu	27.-28.IX
56. W.G. POLLARD	SAD, Oak Ridge, Tennessee, Oak Ridge National Laboratory	28.IX
57. A. MARKOVSKI	Poljska, Krakov, Zavod za fiziologiju bilja Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Krakovu	5.X
58. F.J. BALTA-CALLEJA	SR Njemačka, Berlin (Dahlem), Fritz Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft	9.-14.X
59. J. DOBO	Mađarska, Budimpešta, Istraživački institut za industriju plastike	12.-14.X

Posjetilac	Iz ustanove	Datum posjeta
60. P. HEDVIG	Mađarska, Budimpešta, Istra- živački institut za indu- striju plastike	12.-14.X
61. G. HARDY	Mađarska, Budimpešta, Istra- živački institut za indu- striju plastike	12.-14.X
62. N.N. DJOMIN	SSSR, Lenjingrad, Institut za fiziologiju "Pavlov" Akade- mije nauka SSSR-a	13.X
63. P.R. ORMAN	Engleska, Harwell, Atomic Energy Research Establishment	13.-16.X
64. F.H. WELLS	Engleska, Harwell, Atomic Energy Research Establishment	13.-16.X
65. N.V. FEDORENKO	SSSR, Lenjingrad, Fizičkokemij- ski institut Akademije nauka SSSR-a	16.X
66. N.I. IONOV	SSSR, Lenjingrad, Fizičkoke- mijski institut Akademije nauka SSSR-a	16.X
67. S. SZARRAS	Poljska, Varšava (Swierk), In- stitut za nuklearna istraži- vanja	12.-22.X
68. G. MALMLÖW	Švedska, Stockholm, A.B. Atomenergi (Atomska komisija Švedske)	19.X
69. P. MARGEN	Švedska, Stockholm, A.B. Atomenergi (Atomska komisija Švedske)	19.X
70. H. MOGARD	Švedska, Stockholm, A.B. Atomenergi (Atomska komisija Švedske)	19.X
71. J. De LACLEMAN- DIERE	Francuska, Paris, Union Française des Organismes de Documentation	23.X
72. I.I. KONDILENKO	SSSR, Kiev, Radiofizički fakul- tet Univerziteta u Kievu	27. i 30.X
73. P.M. OGIBALOV	SSSR, Moskva, Univerzitet u Moskvi	11.XI

Posjetilac	Iz ustanove	Datum posjeta
74. W. ROETHER	SR Njemačka, Heidelberg, II Physikalisches Institut der Universität Heidelberg	22.-27.XI
75. L.A. STOCKEN	Engleska, Oxford, University of Oxford, Department of Biochemistry	16.-18.XII
76. E. KÖVES	Mađarska, Szeged, Univerzitet "Jozsef Attila", Institut za fiziologiju bilja.	16. i 22.XII
77. Z. POKORNA	ČSSR, Prag, Institut za bio- logiju Akademije nauka	17.XII

3.10. SPECIJALIZACIJE STRANIH STRUČNJAKA U INSTITUTU
U GODINI 1964.

Specijalizant	Iz ustanove	Trajanje
ODJEL TEORIJSKE FIZIKE		
1. F. KRMPOTIĆ	Argentina, La Plata, Universidad Nacional de La Plata	od 21.X u toku
ODJEL ZA NUKLEARNA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA		
2. I. TURKIEWICZ	Poljska, Varšava, Institut za nuklearna istraživanja (Instytut Badan Jadrowych)	od 30.IX u toku
ODJEL FIZIČKE KEMIJE		
3. S.L. TAN	Indonezija	od 4.II 1963. u toku
4. G.N. GUIDOTTI	Italija, Casaccia, Centro di studi nucleari della Casaccia	od 28.IX- 27.XI 1964.
ODJEL ORGANSKE KEMIJE I BIOKEMIJE		
5. K.L. SERVIS	SAD	od 4.IX u toku
ODJEL BIOLOGIJE		
6. J. BARENOVSKA	Poljska, Varšava, Institut za higijenu	od 18.XII u toku

3.11. NAGRADE U GODINI 1964.

1. B. SOUČEK primio je nagradu ETAN 1964. za referat pod naslovom :
"Amplitudna analiza impulsa kod viših učestalosti"
održan na konferenciji ETAN 1963.
2. A. HRISOHO, M. KONRAD, B. SOUČEK i B. TURKO primili su nagradu
"NIKOLA TESLA" za 1964. godinu za višegodišnji rad na
području digitalne obrade podataka u nuklearnoj in-
strumentaciji.
3. Slijeći suradnici primili su veće nagrade za uspjeh u radu od
Savjeta Instituta (redosljed prema zapisniku) :
Limić dr Nedžad, Valković dr Vladivoj, Paić dr Guy,
Tudorić-Ghemo Josip, Fanton Bosiljka, Ban dr Zvonimir,
Sikirica dr Milan, Galogaža Vladimir, Herak Janko,
Odorčić Vlado, Matković dr Boris, Veksli Zorica, Bra-
nica dr Marko, Pravdić dr Velimir, Strohal dr Petar,
Iskrić dr Sonja, Kečkeš dr Stjepan, Wrischer dr
Mercedes, Novak Velimir, Meštanek Borka, Eman Branko,
Kulišić Petar.

3.12. NAPREDOVANJE U IZBORNIM ZVANJIMA U GODINI 1964.

Suradnik	Novo zvanje			Datum izbora	Datum potvrde izbora
1. dr N. ČINDRO	viši naučni suradnik			4.XII 1963.	19.VI 1964.
2. dr I. ŠLAUS	"	"	"	"	"
3. dr M. KONRAD	"	"	"	"	"
4. dr Z. PUČAR	"	"	"	"	"
5. dr M. RANDIĆ	"	"	"	"	"
6. dr D. ŠUNKO	"	"	"	"	"
7. dr V. ŠKARIĆ	"	"	"	"	"
8. H. BABIĆ	viši stručni suradnik			"	"
9. dr L. CUCANČIĆ	"	"	"	"	"
10. dr R. MUTABŽIJA	"	"	"	"	"
11. dr T. RABUZIN	"	"	"	"	"
12. dr G. SMILJANIĆ	"	"	"	"	"
13. B. TURKO	"	"	"	"	"
14. I. DVORNIK	"	"	"	15.I 1964.	"
15. dr L. COLOMBO	naučni suradnik			4.XII 1963.	"
16. dr F. ZADO	"	"	"	15.I 1964.	"
17. dr B. LESKOVAR	"	"	"	4.XII 1963.	"
18. dr B. SOUČEK	"	"	"	"	"
19. dr Z. KONRAD	"	"	"	"	"
20. dr M. VLATKOVIĆ	"	"	"	15.I 1964.	"
21. dr S. ISKRIĆ	"	"	"	4.XII 1963.	"
22. dr S. KVEDER	"	"	"	"	"
23. dr N. PRAVDIĆ	"	"	"	"	"
24. dr S. KEČKEŠ	"	"	"	15.I 1964.	22.VI 1964.
25. dr M. BRANICA	"	"	"	19.V 1964.	

3.13. STUDIJSKA PUTOVANJA SURADNIKA INSTITUTA U GODINI 1964.

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
1. V. VALKOVIĆ	Zimska škola o nuklearnim reakcijama	Švicarska, Villars	14.-24.I
2. P. STROHAL	Zimska škola o nuklearnim reakcijama	Švicarska, Villars	14.-24.I
3. V. ŠKARIĆ	Upoznavanje novijih dostignuća na području NMR spektroskopije i direktnog sudjelovanja u dobivanju podataka za NMR mašini	Švicarska, Zürich, Kemijski institut E.T.H.	1.-12.II
4. B. BRDAR	Upoznavanje tehnike auto-radio-grafskog studija kromosoma	Engleska, London, Experimental Radiopathology Research Unit. Hammersmith Hospital	10.-22.II
5. B. SOUČEK	Poslovni razgovori u vezi s kupnjom elektronske račun-ske mašine i testiranje u svrhu rada u računskoj mašini	SR Njemačka, Augsburg ; Frankfurt, National Registrier Kassen	29.I-4.II
6. V. BONAČIĆ	Testiranje u svrhu rada na elektron-skoj računskoj mašini	SR Njemačka, Augsburg, National Registrier Kassen	29.I-2.II
7. I. DVORNIK	Upoznavanje s mogućnostima sarad-nje na području istraživanja na radijaciono otpornim organskim reaktorskim materijalima i na polju radijacione kemije polimera	Mađarska, Budimpešta, Centralni kemijski institut mađarske Akademije nauka	18.-21.II

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
8. B. MILETIĆ	Restauracija radiooštećenja. Nove metode u genetici virusa i bakterija	Francuska, Paris, Institut du Radium. Université de Paris	15.III-11.IV
	Stručne konsultacije u vezi restauracije zračenih bakterija	Engleska, London, Medical Research Council, Microbiol Genetics Unit	
	Diskusija na polju borbe protiv raka i radiobioloških problema	Engleska, Manchester, Christie Hospital, Paterson Research Laboratories	
9. D. GLUHAK	Dopunjavanje iskustva u radu sa ciklotronom	Engleska, Birmingham, University of Birmingham	20.IV-15.V
10. M. LAŽANSKI	Stručne konsultacije u vezi sa radom ciklotrona	Engleska, London, Hammersmith Hospital; Švicarska, Ženeva, CERN	11.-27.V
11. E. BOLTEZAR	Stručne konsultacije u vezi sa radom ciklotrona	Engleska, London, Hammersmith Hospital; Švicarska, Ženeva, CERN	11.-27.V
12. S. MARIČIĆ	Razmjena iskustva u vezi rada s polimerima	Mađarska, Budimpešta, Institut za polimere	11.-14.V
13. S. KEČKEŠ	Diskusija o daljnjoj suradnji sa laboratorijima MAAE za istraživanje radioaktivnosti mora te marinobiološkim i oceanografskim institutima	Monako, Francuska, Villefranche, Banyuls Sur Mer i Roschoff	14.V-1.VI
14. Z. PUČAR	Diskusija o daljnjoj suradnji sa laboratorijima MAAE za istraživanje radioaktivnosti mora te marinobiološkim i oceanografskim institutima	Monako, Francuska, Villefranche, Banyule Sur Mer i Roschoff	14.V-1.VI

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
14. M. SEDLAČEK	Stručne konsultacije u vezi sa izgradnjom mikrotрона u Švedskoj, član komisije za doktorski ispit	Švedska, Stockholm, Tehnička visoka škola	17.V-6.VII
	Poslovni razgovori u vezi s kupnjom elektronske računske mašine National Register Kassen u Frankfurtu Zap. Njemačka	SR Njemačka, Frankfurt, National Registrier Kassen	
16. S. TURK	Upoznavanje s novijim dostignućima na području digitalne obrade podataka u AERE	Engleska, Harwell, Atomic Energy Research Establishment	27.V-17.VI
	Posjeti izložbi IEA	Engleska, London	
	Upoznavanje sa radovima i problemima na području elektronike i primjene poluvodiča	Švicarska, Basel, Institut für Angewandte Physik; Zeneva, CERN	
17. V. JURIŠIĆ	Pohađanje tečaja radi upoznavanja s radom i programiranjem na elektronskoj računskoj digitalnoj mašini	Engleska, London, Elliott Brothers Co.	30.V-22.VI
18. Đ. PALAIĆ	Upoznavanje s najnovijim metodama spektrofluorimetrijskog određivanja biogenih amina	Holandija, Groningen, Department of Radiopathology, Groningen State University	14.-30.VI
19. M. NIKOLETIĆ-VALENTEKOVIĆ	Pohađanje kratkog tečaja iz plinske kromatografije	Švicarska, Basel, Wilkens Instrument Research AG	14.-19.VI

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
20. E. KOS	Stručne konsultacije u vezi problema kancerologije i radiobiologije	Francuska, Paris, Institut du Radium	8.-23.VII
	Upoznavanje s problemima dobivanja sterilne kulture Acetabulariae	Belgija, Bruxelles, Laboratoire de morphologie animale	
	Problem izolacije encima iz bakterije Escherichia coli	Holandija, Rijswijk, Medical biological Laboratory	
	Diskusije o re-stauraciji zračenih mikroorganizama	Engleska, London, Hammersmith Hospital	
21. M. DRAKULIĆ	Diskusija o radovima na "in vitro" radiosenzitivnosti ribonukleinske kiseline	Francuska, Paris, Institut du Radium	8.-23.VII
	Konzultacije o mogućnosti rada na transformaciji bilja i diskusije o metabolizmu RNA u animalnim stanicama i informacije o upotrebi bakteriofaga za studij replikacije DNA	Belgija, Bruxelles, Laboratoire de morphologie animale; Laboratoire de biophysique et radiobiologie; Laboratoire de génétique	
	Konzultacije o senzitivnosti animalnih stanica na zračenje iza raznih tretmana	Engleska, London, Chester Beatty Research Institute	
	Diskusija o načinu replikacije DNA	Engleska, Harwel, AERE, Biological Department	

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
22. M. BRANICA	Stručne konzultacije u vezi modernih metoda u polarografiji	Italija, Bologna, Università di Bologna; Italija, Padova, Centro Nazionale di Polarografia	26.-27.VII
23. V. PRAVDIĆ	Kemija reaktorskih materijala sa specijalnim zanimanjem za kemiju plutonija	Francuska, Saclay, Centre d'Etudes nucléaires	26.IX-4.X
	Upoznavanje sa radom tog Instituta	Belgija, Bruxelles, Institut za koroziju	
	Upoznavanje sa metabolikom studije kinetike brzih reakcija	SR Njemačka, Göttingen, Max-Planck Institut	
24. S. KEČKEŠ	Stručne konzultacije u vezi ispitivanja hidrokemije i biologije mora	Engleska, Milport, Oceanografski institut	31.VII-4.VIII
25. V. KNAPP	Upoznavanje tekućih radova na području Mössbauer efekta	Engleska, Birmingham, University of Birmingham, Physics Department	28.VII-10.VIII
26. P. STROHAL	Upoznavanje s pripremama raznih oblika ciklotronskih meta	Engleska, Birmingham, University of Birmingham; London, Hammersmith Hospital	27.VII-10.VIII
27. M. TOMIĆ	Sudjelovanje na tečaju u vezi s upoznavanjem proizvoda tvornice GASTOLIN	Švicarska, Lausanne	3.-7.VIII

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
28. N. LIMIĆ	Ljetna škola za fiziku elementarnih čestica	Italija, Erice	1.-19.IX
	Ispitivanje faznog pomaka pri raspršenju na potencijalu	Torino, Institut za fiziku	
29. B. SAFTIĆ	Upoznavanje s radom na poluvodičima	ČSSR, Prag, Institut za čvrsto stanje Akademije nauka i Institut za poluvodiče na Karlovom univerzitetu; Brno, Institut za fiziku čvrstog stanja	21.IX-2.X
30. M. VARIČAK	Upoznavanje s radom na poluvodičima	ČSSR, Prag, Institut za čvrsto stanje Akademije nauka i Institut za poluvodiče na Karlovom univerzitetu; Brno, Institut za fiziku čvrstog stanja	21.IX-2.X
31. L. KLASINC	Ljetna škola za teoretsku kemiju	SR Njemačka, Konstanz	12.-28.IX
32. V. ZGAGA	Tečaj genetike i fiziologije bakterijskih virusa	Italija, Napulj, Internacionalni laboratorij za genetiku i biofiziku	
33. L. ŠIPS	Izučavanje nuklearne strukture i rad na elektronskoj računskoj mašini	Danska, Copenhagen, Institute für Theoretical Physics	27.IX-7.X
34. D. TADIĆ	Diskusija o problemima elementarnih čestica tri tijela i slabih interakcija	Engleska, Birmingham, University of Birmingham	12.IX-2.X

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
35. V. STANKOVIĆ	Diskusija o planovima na području transplantacije stanica i vlastitim rezultatima	Holandija, Rijswijk, Radiobiological Institute; Engleska, Harwell, Radiobiological Research Unit; London, National Institute for Medical Research	2.-25.IX
36. Z. MAKSIĆ	Ljetna škola za teoretsku kemiju	SR Njemačka, Konstanz	12.-28.IX
37. Z. MEIĆ	Ljetna škola za teoretsku kemiju	SR Njemačka, Konstanz	12.-28.IX
38. Z. KONRAD	Upoznavanje problematike rada na području ciklotronske kemije i elektroforeze	ČSSR, REŽ, Institut za nuklearna istraživanja	3.-5.X
39. D. SUNKO	Izmjena iskustava u vezi problematike izotopnih efekata i reakcijskih mehanizama. Informacija o načinu na koji je Weizmann Institute povezan sa YEDA Research and Development Company, koji proizvodi markirane spojeve i niz finih kemikalija	Izrael, Haifa, Izrael Institute of Technology, Department of Chemistry; Rehovoth, Weizmann Institute; Jerusalem, Hebrew University	25.X-10.XI
40. V. JURIŠIĆ	Tečaj u vezi upoznavanja s radom održavanja elektronske računске mašine	Engleska, London, Elliott Brothers Co.	14.X-19.XII
41. M. BORANIĆ	Dogovor o odlasku na specijalizaciju	Holandija, Rijswijk, Radiobiological Institute	28.X-2.XI

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
42. B. GAŠPERT	Razmjena iskustva u vezi ispitivanja produkata dobivenih radijacijom pirimidina	SR Njemačka, Frankfurt/Main, Institut für Therapeutische Biochemie	27.X-12.XI
	Uspostavljanje kontakta radi razmjene iskustava na području sinteza nukleozi- da i nukleotida	Engleska, Cambridge, University Chemical Laboratory	
	Diskusija u vezi reakcija radikala	Engleska, Oxford, Dyson Perrins Laboratory	
43. N. ALLEGRETTI	Upoznavanje s dostignućima na području imunih i autoimunih procesa u ozračenom organizmu	Švedska, Stockholm, 8.-30.XI Institute for Tumour Biology, Karolinska Institut; Holandija, Rijswijk, Radiobiological Institute; Engleska, Harwell, Radiobiological Research Unit; Edinburgh, Department of Surgical Science; London, National Institute for Medical Research; Francuska, Paris, Centre de Recherches Cancerologiques et Radiopathologiques	
44. E. KOS	Seminar za spektrometriju primjenom scintilacionih brojača	Italija, Milano	29.-30.X
45. S. KEČKEŠ	Sastanak predstavnika instituta zainteresiranih za rad na moru	Italija, Napulj	24.-30.XI

Učesnik	Svrha	Mjesto	Vrijeme
46. L. COLOMBO	Upoznavanje problema pri puštanju lasera u pogon te upoznavanje tehnike za dobivanje interferencionih filtera i drugih djelova potrebnih za laser	Poljska, Varšava Institut za fiziku, Poljska akademija nauka	6.-12.XII
47. A. PERŠIN	Upoznavanje problema pri puštanju lasera u pogon, te upoznavanje tehnike za dobivanje interferencionih filtera i drugih djelova potrebnih za laser	Poljska, Varšava Institut za fiziku, Poljska akademija nauka	6.-12.XII

3.14. PREGLED O SPECIJALIZACIJI SURADNIKA INSTITUTA
U GODINI 1964.

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
ODJEL TEORIJSKE FIZIKE				
1.	L. ŠIPS	Sile sparivanja u jezgri	Danska, Kopenhagen, Institute for Theoretical Physics	1.IX 1961.- 29.II 1964.
2.	E. GRGIN	Opća teorija polja i veza kvantnih teorija s gravitacijom	SAD, N.Y., Syracuse, University of Syracuse	15.IX 1961. u toku
3.	D. TADIĆ	Istraživanje slabih interakcija i problema nuklearne strukture, osobito problema više tijela	Engleska, Birmingham, University of Birmingham	16.I 1964.- 8.III 1964.
4.	M. MARTINIS	Rad na problematici π -mezon-ske fizike	Engleska, London, Imperial College	5.I 1964. u toku
5.	N. ZOVKO	Rad na problematici π -mezon-ske fizike	SR Njemačka, Karlsruhe, Institut für theoretische Kernphysik	5.II 1964. u toku
6.	J. ŠOLN	Rad na području kvantne teorije polja i teorije elementarnih čestica	SAD, California, Los Angeles, University of California	1.IX 1964. u toku
7.	B. JAKŠIĆ	Analitičnost u teoriji raspršenja. Teorija formafaktora za raspršenje na česticama sa spinom jedan	Italija, Torino, Università di Torino	1.IX 1964. u toku

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
8.	M. PAVKOVIĆ	Radovi na području visokoenergetske nuklearne fizike	SAD, Massachusetts, Waltham, Brandeis University	24.IX 1964. u toku
9.	E. COFFOU <i>12.01.72. B. dalyi</i>	Radovi na području teorije nuklearnih reakcija	Engleska, Manchester, University of Manchester	27.X 1964. u toku
10.	G. ALAGA	Radovi na području niskoenergetske nuklearne fizike	SAD, N.Y., New York University, Physics Department	16.IX 1964. u toku
11.	N. LIMIĆ	Teorija polja	Italija, Trst, Internacionalni Centar za teorijsku fiziku	1.X 1964. u toku
12.	B. EMAN <i>12.01.72. B. dalyi</i>	Radovi na području beta raspada i slabih interakcija	Danska, Roskilde, Research Establishment Risø	9.XI 1964. u toku

ODJEL ZA NUKLEARNA I ATOMSKA ISTRAŽIVANJA

13.	F. MARČELJA	Fizika visokih energija	Italija, Rim, Istituto di fisica "G. Marconi"	1.IX 1962. u toku
14.	K. ILAKOVAC	Istraživanje nuklearnih reakcija pomoću snopova čestica ubrzanih u ciklotronu od 20 MeV odnosno 40 MeV-alfa	SAD, Washington, Seattle, University of Washington	25.IX 1962. 16.XII 1964.
15.	B. ANTOLKOVIĆ-KALINSKI	Rad na fizici brzih neutrona (n, n')-, i (p, n') mjerenjima	Švedska, Studsvik, AB Atomenergi	11.III 1963.- 7.IV 1964.
16.	K. PRELEC	Fizika plazme, fizika izboja u plinu	SAD, New Jersey, Princeton, Princeton University, Plasma Physic Laboratory	1.IX 1963.- 23.XII 1964.

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
17.	B. HRASTNIK	Rad na ciklotronu	Poljska, Krakow, Instytut Fizyki Jadrowej	13.IV 1964.- 17.VII 1964.
18.	I. ŠLAUS	Rad na ciklotronu	SAD, California, Los Angeles, University of California, Physics Department	25.X 1964. u toku
19.	B. HRASTNIK	Mjerenje magnetskih momenata kratkoživućih niskoležećih nivoa jezgri uz primjenu internih magnetskih polja	Poljska, Krakow, Instytut Fizyki Jadrowej	17.IX 1964. u toku

ODJEL ELEKTRONIKE

20.	V. RADEKA	Brza elektronika, poluvodički elementi i sklopovi za poluvodičke elemente	SAD, N.Y., Upton, Brookhaven National Laboratory	4.IX 1962.- 2.IX 1964.
21.	A. HRISOHO	Nuklearna elektrometrika amplitudna analiza i diskriminacija	Francuska, Pariz, Orsay, Institut du Radium Laboratoire Joliot Curie	10.XII 1964. u toku

ODJEL ZA ČVRSTO STANJE

22.	N. URLI	Ispitivanje utjecaja zračenja neutronima na fizička svojstva CdTe	SAD, Michigan, Ann Arbor, University of Michigan	1.II 1963.- 30.VII 1964.
23.	M. ZUPPA	Utjecaj ozračivanja visokoenergetskim elektromagnetnim na električna svojstva p-tipa germanija	SAD, Indiana, Lafayette, Purdue University, Department of Physics	12.II 1963.- 1.III 1964.

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
24.	M. TOPIĆ	Metodika priređivanja monokristala i mjerenje njihovih fizičkih svojstava	SSSR, Moskva, Institut za kristalografiju	20.XI 1963.- 12.V 1964.
25.	B. KAMENAR <i>Rad. parovi enfl</i>	Rad na problematici rendgenske strukturne analize kompleksnih spojeva	Engleska, Oxford, University of Oxford	12.II 1964. u toku
26.	F. ZADO <i>1801 M. ADE daje</i>	Plinska kromatografija metalnih spojeva (pripravljanje ultracistih materijala)	SAD, Ill., Urbana, University of Illinois	13.IV 1964. u toku
27.	B. MATKOVIĆ	Moderne metode tehnike rada u određivanju kristalnih i molekularnih struktura rendgenskom (i neutronsom) difrakcijom	SAD, Washington, Pullman, Washington State University, Department of Chemistry	1.IX 1964. u toku
28.	Z. BAN <i>JRB</i>	Moderne metode preparacije intermetalnih spojeva s naglaskom na karbide, silicide, boride itd., određivanje strukture pomoću rendgenograma po Debye-Scherreru korelacija kemijskih i fizičkih svojstava sa kristalnom strukturom	USA, Mass., Cambridge, Mass., Institut of Technology, Department of Metalurgy	2.XI 1964. u toku
29.	J. HERAK <i>1801 JRB daje</i>	Radijacijski efekti u čvrstom tijelu metodom EPR	SAD, N.Carolina, Durham, Duke University, Physics Department	30.XI 1964. u toku

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
ODJEL FIZIČKE KEMIJE				
30.	M. HERAK	Aktivaciona analiza	Engleska, London, Brunnel Colege, Department of Chemistry	1.X 1963.- 31.III 1964.
31.	M. RANDIĆ	Teorijska (kvantna) kemija. Problemi spektara i teorije molekula	Engleska, Sheffield, University of Sheffield, Department of Chemistry	1.X 1963.- 10.X 1964.
		Teorijska (kvantna) kemija : Izračunavanje konstanata, potencijalne energije iz valnih funkcija na jednom centru	Canada, Ottawa, University of Ottawa, Chemistry Department	20.X 1964. u toku
32.	I. DVORNIK <i>YLB</i>	Ispitivanje pojava kinetike radijacione polimerizacije u krutim sistemima	SSSR, Moskva Institut im. Karpova	23.II 1964.- 22.VIII 1964.
33.	B. TOMAŽIČ <i>Bekal Kos. S Poly</i>	Ekstrakcija i particiono-kromatografsko odjeljivanje rijetkih, zemalja plutonijuma i urana	Poljska, Varšava, Instytut Badan Jadrowich	4.III 1964. u toku
34.	LJ. JEFTIĆ	Istraživanje polarografskih karakteristika metalnih kompleksa; Upoznavanje mehanizma elektrodnih reakcija na živi	Poljska, Varšava, Institut za anorgansku kemiju Univerziteta	5.X 1964. u toku
35.	H. FÜREDI	Izučavanje problema nukleacije i kinetike precipitacije	SAD, Ohio, Cleveland, Case Institute of Technology, Chemistry Department	19.X 1964. u toku

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
36.	V. PRAVDIĆ	Hidrofilno/hidrofobne interakcije na površinama. Određivanje svojstava nekih disperznih sistema	SAD, Penna., Bethlehem, Lehigh University	10.XI 1964. u toku

ODJEL ORGANSKE KEMIJE I BIOKEMIJE

37.	A. VORNHAUSER	Upotreba radioaktivnih izotopa u organskoj kemiji, specijalno C^{14} , S^{35} , H^3 . Sinteza organskih tracer spojeva, metoda mjerenja te primjena radioaktivnih izotopa u proučavanju mehanizma organskih reakcija	SR Njemačka, Frankfurt/Main, Institut für Therapeutische Biochemie	14.XII 1962.- 26.V 1964.
		Upotreba radioaktivnih izotopa u organskoj kemiji (specijalno C^{14} i H^3). Sinteza organskih tracer spojeva, metoda te primjena radioaktivnih izotopa u proučavanju mehanizma organskih reakcija	SAD, Ill., Urbana, University of Illinois, Radiocarbon Laboratory	1.VI 1964. u toku
38.	LJ. VITALE	Mikrobiologija i biokemija	SAD, N.Y., New York, Columbia University	25.I 1963. u toku
39.	B. LADEŠIĆ	Rad na primjeni radioaktivnih izotopa naročito C^{14} i S^{35} u biokemiji te metode mjerenja izoliranih radioaktivnih metabolita u plinskoj fazi	SAD, Md., Beltsville, Agricultural Research Division, Department of Agriculture	12.II 1963.- 22.V 1964.

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
40.	S. BORČIĆ	Upotreba nuklearne magnetske rezonancije za studij reakcijskih mehanizama	SAD, Cal., Pasadena, California Institute of Technology	15.VI 1963.- 18.X 1964.
41.	B. PALAMETA	Biokemija staničnih lipida	Canada, Ottawa, National Research Council	11.XII 1963. u toku
42.	S. ISKRIĆ	Izolacija i separacija encima	Engleska, Oxford, University of Oxford, Pharmacological Department	28.IX 1964.- 31.XII 1964.
43.	N. TRINAJSTIĆ <i>Engl</i>	Teoretska kemija i molekularna spektroskopija	Engleska, Sheffield, Scheffield University	6.X 1964. u toku

ODJEL BIOLOGIJE

44.	Š. VLAHOVIĆ	Transplantacija koštane srži	SAD, N.Y. Cooperstown, the Mary Imogene Bassett Hospital	1.III 1963. u toku
45.	V. SILOBRČIĆ	Radiobiologija transplantacije tkiva i imunološke tolerancije	SAD, Texas, Houston, Baylor University, College of Medicine	22.XI 1963. u toku
46.	B. VITALE	Imunologija (reakcije antigen-antitijela) i imunokemija (antitijelni globulini)	SAD, New York, Mount Sinai Hospital, Department of Hematology	1.XII 1963. u toku
47.	S. ŠMIT	Rad na istraživanju nukleinskih kiselina i proteina	SAD, Penna., Haverford, Haverford College	15.X 1964. u toku

Redni broj	Stipendist	Svrha	Mjesto specijalizacije	Trajanje
48.	M. RANDIĆ	Utjecaj zračenja na centralni nervni sistem	Engleska, Babraham, Institute of Animal Physiology	9.XI 1962. 30.VIII 1964.
		Analiza inhibitornog procesa u kori velikog mozga eksperimentalnih životinja	Canada, Montreal, Mc Gill University, Department of Physiology	7.IX 1964. u toku

SLUŽBA ZAŠTITE OD ZRAČENJA

49.	N. STIPČIĆ	Zaštita od zračenja - mjerenje aktivnosti okoline	Italija, Frascati; Casaccia, Centro Nazionale per Energia Nucleare	4.I 1963.- 29.II 1964.
-----	------------	---	--	---------------------------

ODBOR ZA RAČUNSKU MAŠINU

50.	B. SOUČEK	Rad na elektronskoj računskoj mašini Elliot	Engleska, London, National Cash Register Co. Ltd.	17.II 1964.- 25.VII 1964.
51.	V. BONAČIĆ	Rad na elektronskoj računskoj mašini	Engleska, London, National Cash Register Co. Ltd.	17.II 1964.- 14.XI 1964.
52.	B. SOUČEK	Usavršavanje u digitalnoj elektronici	SAD, N.Y., Upton, Brookhaven National Laboratory	26.IX 1964. u toku

3.15. BORAVAK NAŠIH EKSPERATA U INOZEMSTVU U GODINI 1964.

Ekspert	Zemlja	Svrha	Trajanje
1. M. MIRNIK	UAR, Cairo, Dokki, Middle Eastern Regional Radioisotope Centre for Arab Countries	Radovi na pod-ručju radio-kemije	26.II 1964. u toku
2. M. KONRAD	UAR, Cairo, Ustanova za atomsku energiju UAR	Radovi na pod-ručju nuklearne elektronike	26.II - 20.III 1964.

3.16. STANJE KADROVA U INSTITUTU NA DAN 31.XII 1964.

1. NAUČNI SEKTOR

O d j e l i	FS	VS	SS	NS	PS	VK	KV	PK	NK	Svega
Odjel teorijske fizike	23(8)	-	-	-	-	-	-	-	-	23(8)
Odjel za nuklearna i atomska istraživanja	27(6)	-	25(1)	-	-	6(1)	2	1	-	61(8)
Odjel za čvrsto stanje	34(13)	-	10	-	-	-	1	1	-	46(13)
Odjel elektronike	19(2)	-	10	-	-	2	2	-	-	33(2)
Odjel fizičke kemije	42(8)	-	20	3	-	1	-	3	-	69(8)
Odjel organske kemije i biokemije	40(3)	-	19	1	-	-	-	5	-	65(3)
Odjel biologije	39(4)	1	22	1	-	1(1)	-	14	-	78(5)
Služba zaštite od zračenja	4(2)	-	6(1)	-	-	1	1	3	-	15(3)
Služba dokumentacije	2	-	4	4	-	1	-	-	-	11
Elektronski digitalni računski stroj	4	-	-	-	-	1	-	-	-	5
U K U P N O :	234(46)	1	116(2)	9	-	13(2)	6	27	-	406(50)

2. OSTALI SEKTORI

TEHNIČKI SEKTOR	1	-	7	4	-	33	26	9	-	80
ADMINISTRATIVNI SEKTOR	8(2)	1	42	17	12(3)	4	11	32	39	166(5)
S V E U K U P N O :	243(48)	2	165(2)	30	12(3)	50(2)	43	68	39	652(55)

OPASKA : Brojevi u zagradi označavaju - od toga vanjski suradnici odnosno honorarno osoblje.

3.17. PROSJEČNA STAROST ISTRAŽIVAČA
U GODINI 1964.

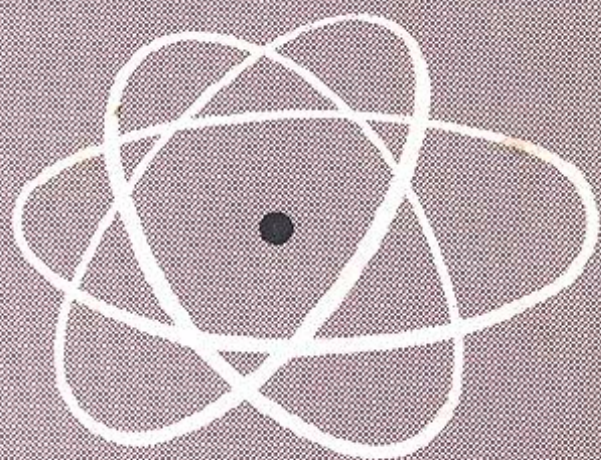
O d j e l	Prosječna starost
1. Odjel teorijske fizike	30,3 godina
2. Odjel za nuklearna i atomska istraživanja	35,8 "
3. Odjel za čvrsto stanje	33,4 "
4. Odjel elektronike	34,8 "
5. Odjel fizičke kemije	32,8 "
6. Odjel organske kemije i biokemije	33,2 "
7. Odjel biologije	32,5 "
8. Služba zaštite od zračenja	36 "
Naučni sektor	33,6 godina

3.18. PROSJEČNI RADNI STAŽ ISTRAŽIVAČA
U GODINI 1964.

O d j e l	Prosječan radni staž
1. Odjel teorijske fizike	6,2 godina
2. Odjel za nuklearna i atomska istraživanja	10,8 "
3. Odjel za čvrsto stanje	9,2 "
4. Odjel elektronike	7,9 "
5. Odjel fizičke kemije	8,1 "
6. Odjel organske kemije i biokemije	8,6 "
7. Odjel biologije	7,3 "
8. Služba zaštite od zračenja	7,7 "
Naučni sektor	8,3 godina

V A Ž N I J I I S P R A V C I

1. Na str. 89 rad pod brojem 25 ponovno citiran pod brojem 26
2. Na str. 121 kolokvij pod brojem 32 održan 11.XII 1964. svrstan je u kronološki red, kao da je održan 11.III 1964.
3. Na str. 126 kolokvij pod brojem 112 održan 11.IX 1964. svrstan je u kronološki red kao da je održan 11.XI 1964.



IZVJEŠTAJ
O RADU

INSTITUTA
RUĐER BOŠKOVIĆ

1. I - 31. XII 1964.

ZAGREB